



به نام خدای مهربانی ها

*In the name of god of kindness*

# مدیریت راه هوایی پیشرفته

S. Rahimi

msn.faculty memmber of qums.



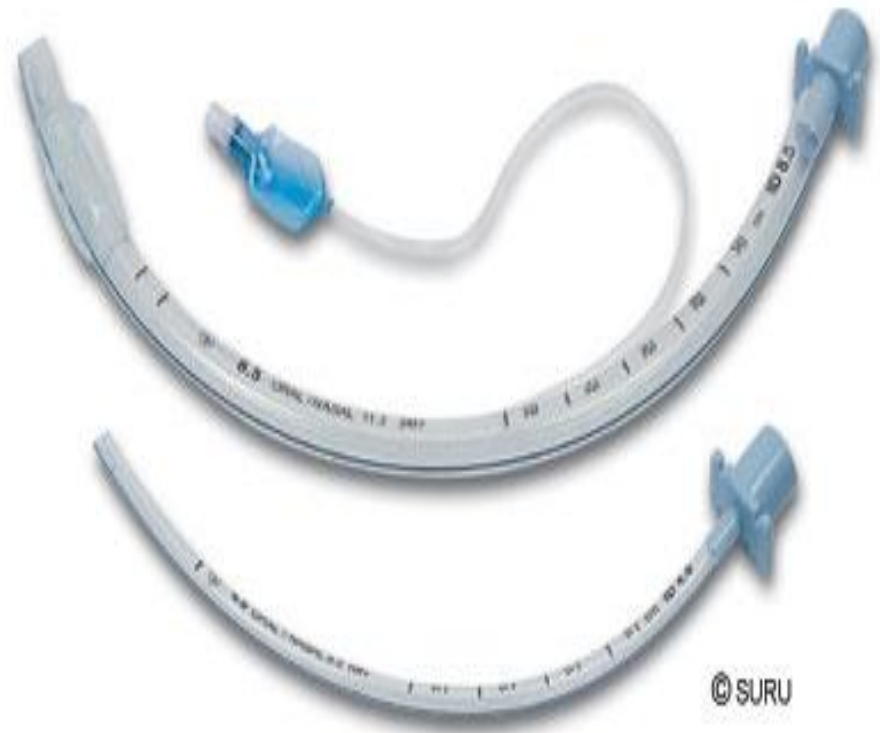
دانشگاه تهران  
دانشکده فضا  
دانشگاه تهران  
گروه فضا  
2014/1401



# اهداف جلسه

- از فراگیران انتظار می رود در پایان این جلسه بیاموزند :
- اندیکاسیون های اینتوبیشن تراشه را نام ببرند
  - انواع انتوباسیون لوله تراشه را شرح دهند
  - مزایای انتوباسیون از طریق بینی را شرح دهند
  - معایب و کنترا اندیکاسیون های انتوباسیون از بینی را شرح دهند.
  - روش جایگذاری لوله تراشه را شرح دهند
  - چگونگی کنترل قرارگیری لوله تراشه را بیان کنند
  - عوارض انتوباسیون را شرح دهند
  - شرایط انتوباسیون دشوار را نام ببرند.

# (ETT)لوله تراشه





# انتوبیشن لوله تراشه روشی اورژانسی است برای:

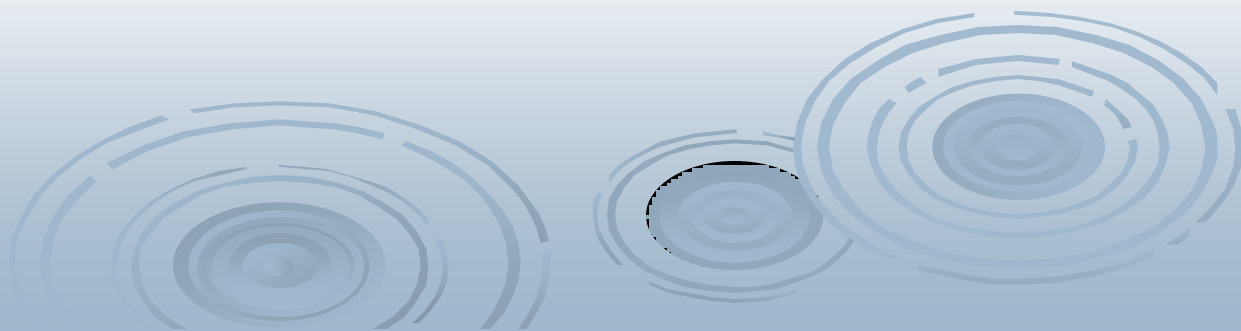
❑ رفع انسداد راه هوایی

❑ برقراری و داشتن راه هوایی باز

❑ پیشگیری از آسپیراسیون

❑ تسهیل در ساکشن تراشه

❑ تسهیل در جهت وصل کردن بیمار به دستگاه ونتیلاتور



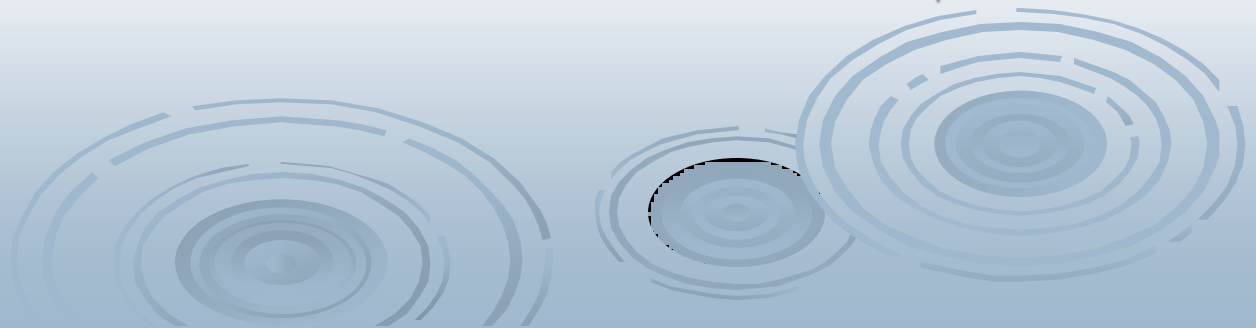
# اندیکاسیون های لوله گذاری

➤ شرایطی که به نارسایی تنفسی منتج می شود، مانند:

- ضربه به راه هوایی و قفسه سینه
- درگیریهای نورولوژیک مانند میاستنی گراو، سموم و غیره
- سیستم کاردیوواسکولار که در نتیجه به گرفتاریهای CNS مانند ضایعات سکته مغزی، تومورها، عفونت، آمبولی ریوی و ارست قلبی ریوی بیانجامد

## اندیکاسیون ها (ادامه)

- بهبود انسداد راه هوایی
- نگهداری راه هوایی مثلاً: در صرع یا اپیلپسی
- کشیدن ترشحات از طریق لوله تراشه (ساکشن)
- پیشگیری از آسپیراسیون
- فراهم کردن شرایط تنفس مصنوعی با فشار مثبت

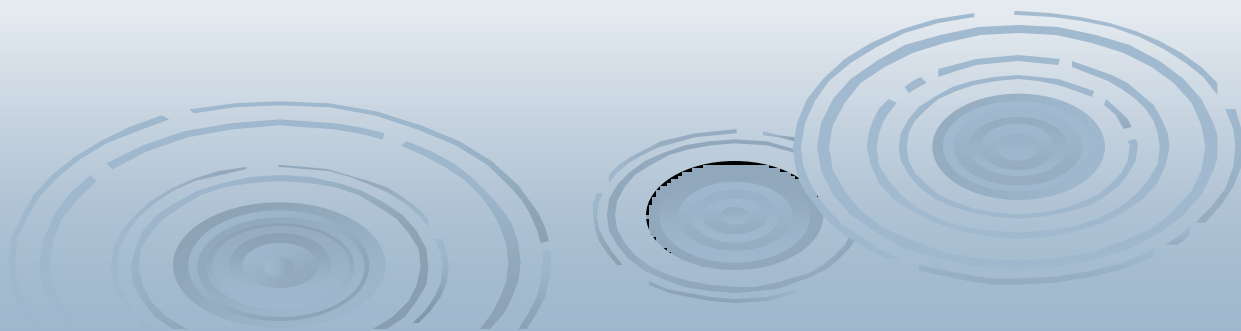


# رفع انسداد راه هوایی

➤ التهاب بالای گلوت (شامل منطقه نازوفارنگس، اروفارنگس و لارنگس) یا قسمت های پائین تر (مانند: تارهای صوتی یا وکال کوردها)

➤ در موارد انسداد نسبی یا کامل راه هوایی به علل: تروما، ادم، تومورها، تغییر تون عضلات و تغییر بافت های حمایتی

➤ دادن دارو در شرایط اورژانسی





# پنج داروی زیر را می توان از طریق لوله تراشه به بیمار رسانید

Atropine – 1

Adrenaline – 2

Vasopressin – 3

Naloxane – 4

Lidocaine – 5

از نظر اولویت راه رسانیدن دارو به بیمار :

1 – وریدهای محیطی (بزرگترین و حداقل 2 رگ )

2 – داخل استخوانی (Intra Osseous)

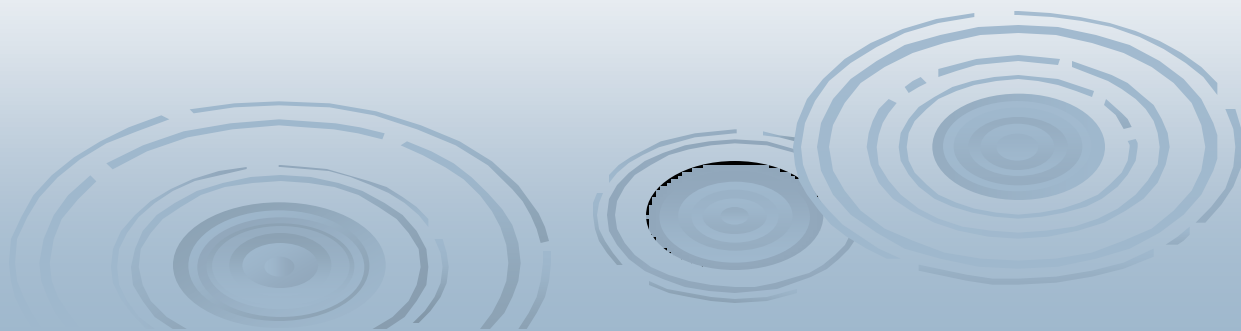
3 – داخل تراشه با دوز 2.5 برابر دوز معمول با 5cc آب مقطر یا نرمال سالین پس از آن که با 5 تهویه به کمک آمبوبگ همراه است

چه زمانی از لوله تراشه استفاده می کنیم :

**GCS<8❖**

**❖ ایست قلبی یا تنفسی**

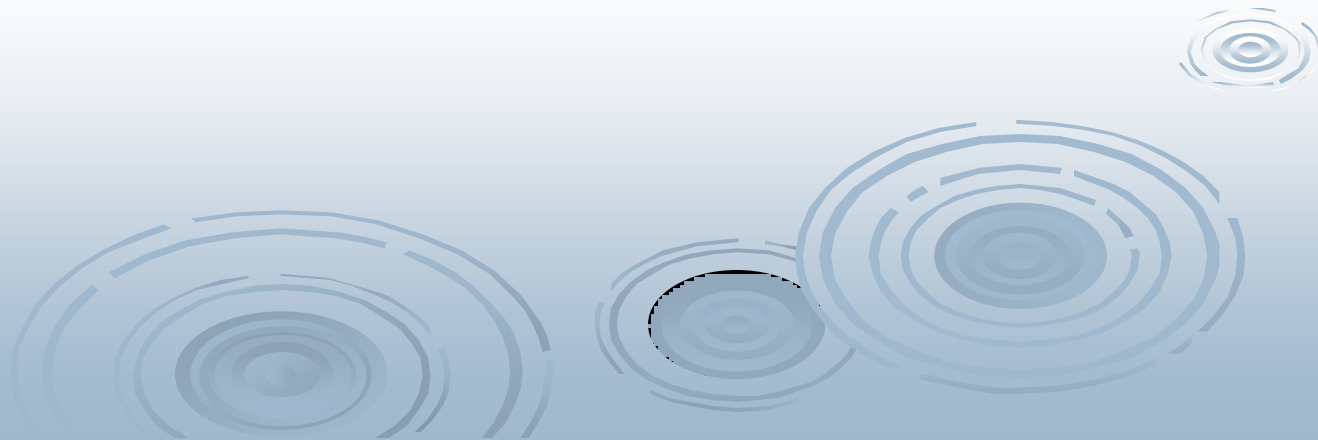
**❖ نارسایی شدید تنفسی**



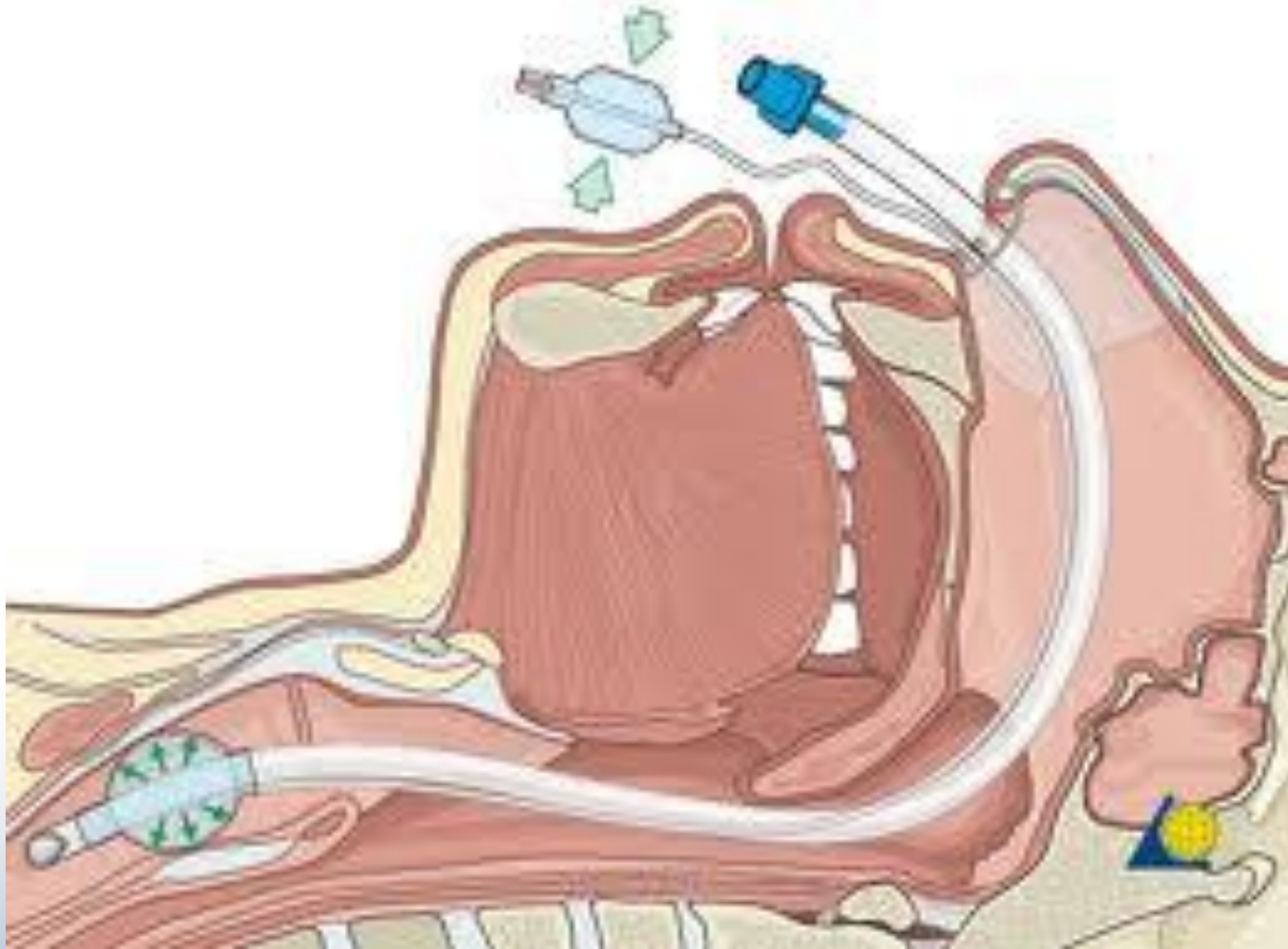
## انواع لوله گذاری تراشه :

الف – لوله گذاری تراشه از طریق دهان Orotracheal intubation:

ب-لوله گذاری از طریق بینی Nasotracheal intubation:



# :Nasotracheal intubation





# ۱- لوله های داخل تراشه بینی:

## موارد استفاده:

این لوله ها معمولا جهت اینتوبه کردن طولانی مدت ( بیش از ۴۸ ساعت ) مورد استفاده قرار می گیرد.  
خطر خارج شدن اتفاقی آن از محل کمتر است  
معمولا در بیماران هوشیار بهتر تحمل می شود.  
در شکستگی های فک، جراحی های بزرگ بر روی فک و لثه  
استفاده می شود.

## موارد منع مصرف:

سینوزیت، پلیپ بینی، انحراف بینی، بیماران مبتلا به اختلالات  
انعقادی، شکستگی قاعده جمجمه و...

# Nasoendotracheal intubation



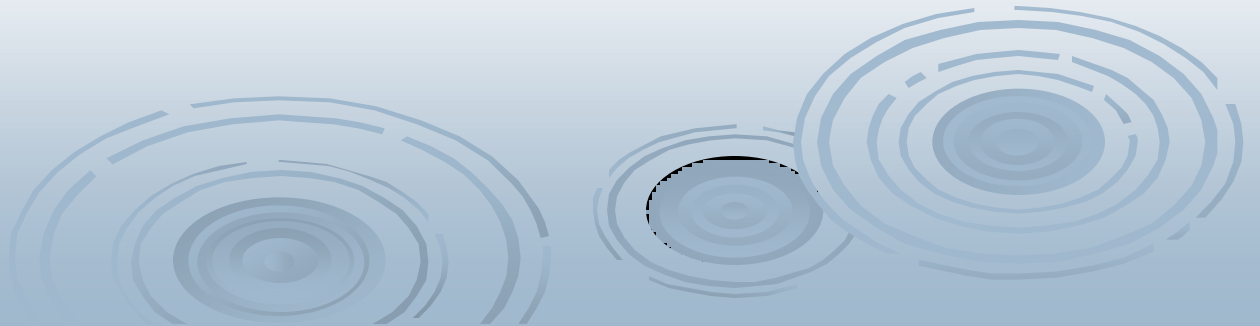
## Nasoendotracheal intubation

مزیت: 

- در دوره بعد از عمل برای انتوباسیون طولانی بهتر تحمل می شود.
- برای اعمال جراحی تونسلکتومی و مندیبول مناسبتر است.
- برای انتوباسیون کور کورانه استفاده می شود.
- بیمار می تواند غذا بخورد.
- نسبت به کینگ شدن و اکستوبیشن اتفاقی مقاومتر است.
- در طولانی مدت برای بیمار راحت تر است.
- رفلکس گگ کمتر است (رفلکس های راه هوایی فوقانی).
- ترشحات دهان کمتر و بلع راحت تر است.
- مراقبت از دهان بهتر صورت می گیرد.
- فیکس کردن لوله راحت صورت می گیرد.
- ارتباط با بیمار بهتر قابل انجام است.

# معايب:

- (۱) ترومای مخاط بینی
- (۲) خطر سینوزیت در انتوباسیون طولانی
- (۳) خطر باکتری‌می
- (۴) سائز کوچکتر نسبت به اورال باید استفاده شود -  
-> به همین نسبت امکان ساکشن کمتر است.





# روش کار:

■ بیمار را در پوزیشنی قرار دهید که خودتان راحت هستید ( نشسته ، نیمه نشسته یا خوابیده به پشت )

■ نیازی به لارنگوسکوپ نیست و همچنین نیاز به خم کردن سر به عقب وجود ندارد.

■ سر باید در خط وسط بدن قرار گیرد.

■ سوراخ مناسب بینی انتخاب شود

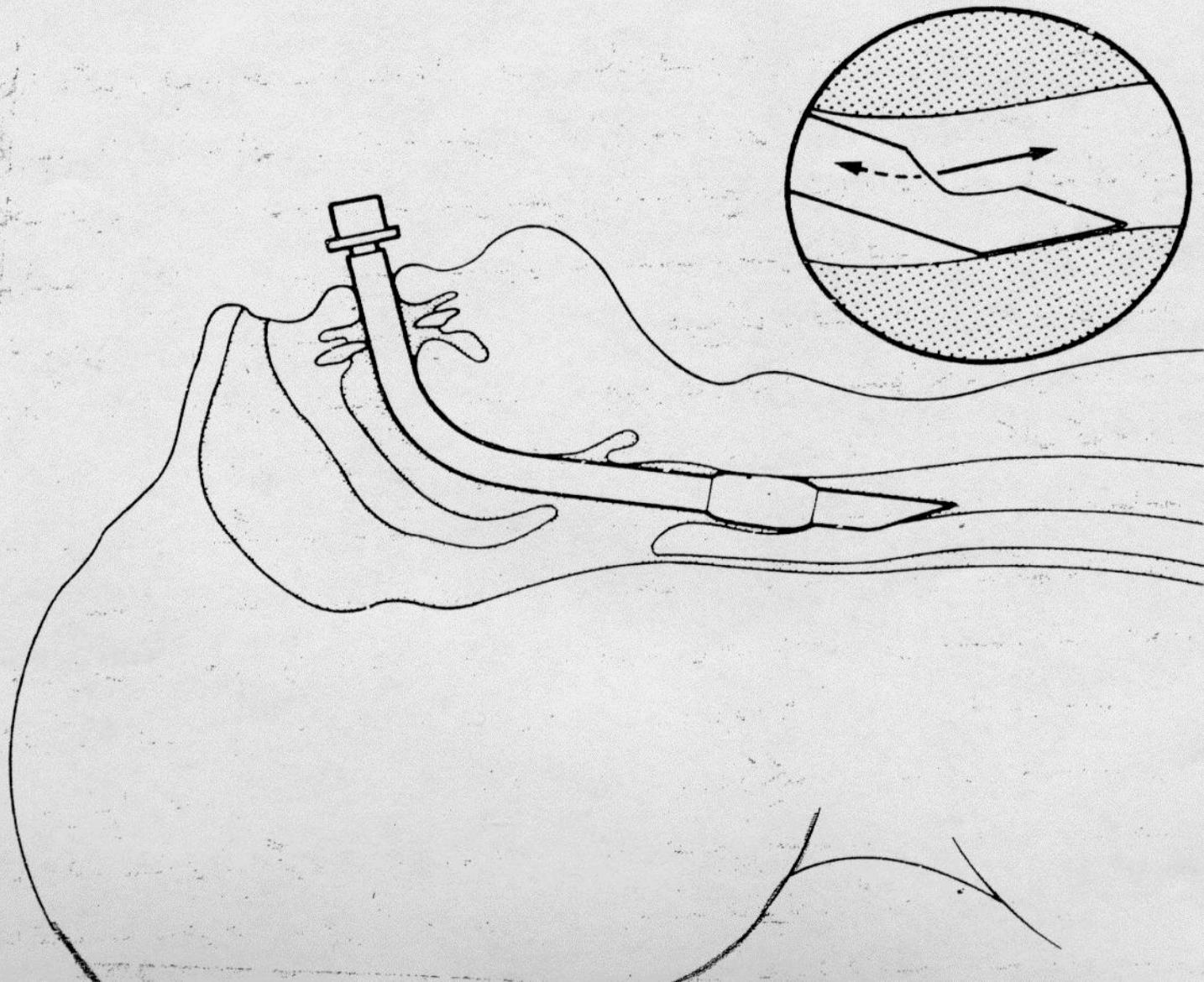
■ یک بی حسی موضعی به ناحیه داده شود.

■ در هنگام دم لوله باید از میان تارهای صوتی باز عبور داده شود.

■ در صورتی که لوله در جای صحیح خود قرار گرفته باشد اثر بخار روی آن پدید می آید .

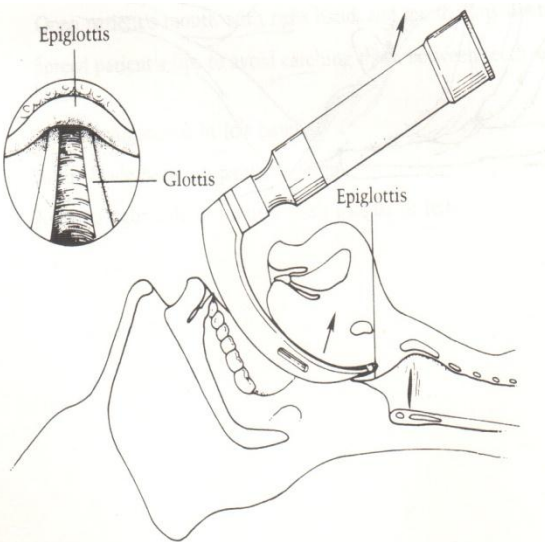


# P: Orotracheal intubation لوله گذاری تراشه از طریق دهان



## لوله داخل تراشه دهانی:

- از این لوله ها در موارد اورژانس جهت اینتوبه کردن بیمار ، بیشتر از لوله های بینی استفاده می شود
- ترشحات کمتر به جداره آن می چسبد و ساکشن کردن آن راحت تر است.
- ولی توسط بیماران به راحتی تحمل نمی شود.
- فیکس کردن آن ها نیز دشوار تر است.
- ممکن است این لوله به کناره های لب فشار آورده و منجر به زخم فشاری شود.



- بهداشت دهان مختل می شود.
- بعد از جراحی های فک و لثه قابل استفاده نمی باشد.



## **نکاتی که قبل و حین لوله گذاری باید رعایت گردد:**

- قبل از لوله گذاری ، دادن اکسیژن به مدت ۱ تا ۲ دقیقه
- در صورت پر بودن معده ،ابتدا سوند معده و ساکشن سپس لوله گذاری
- خروج دندان مصنوعی و از دندان نباید بعنوان اهرم استفاده کرد
- زمان لوله گذاری ۱۵ تا ۳۰ ثانیه است
- کنترل مانیتورینگ جهت پیشگیری از برادیکاردی
- وصل به آمبوبگ و نهایتا ونتیلاتور



# وسایل مورد نیاز برای لوله گذاری داخل تراشه

➤ لارینگوسکوپ

➤ لوله تراشه

➤ گاید

➤ ژل لوبریکنت

➤ سرنگ ۱۰ سی سی

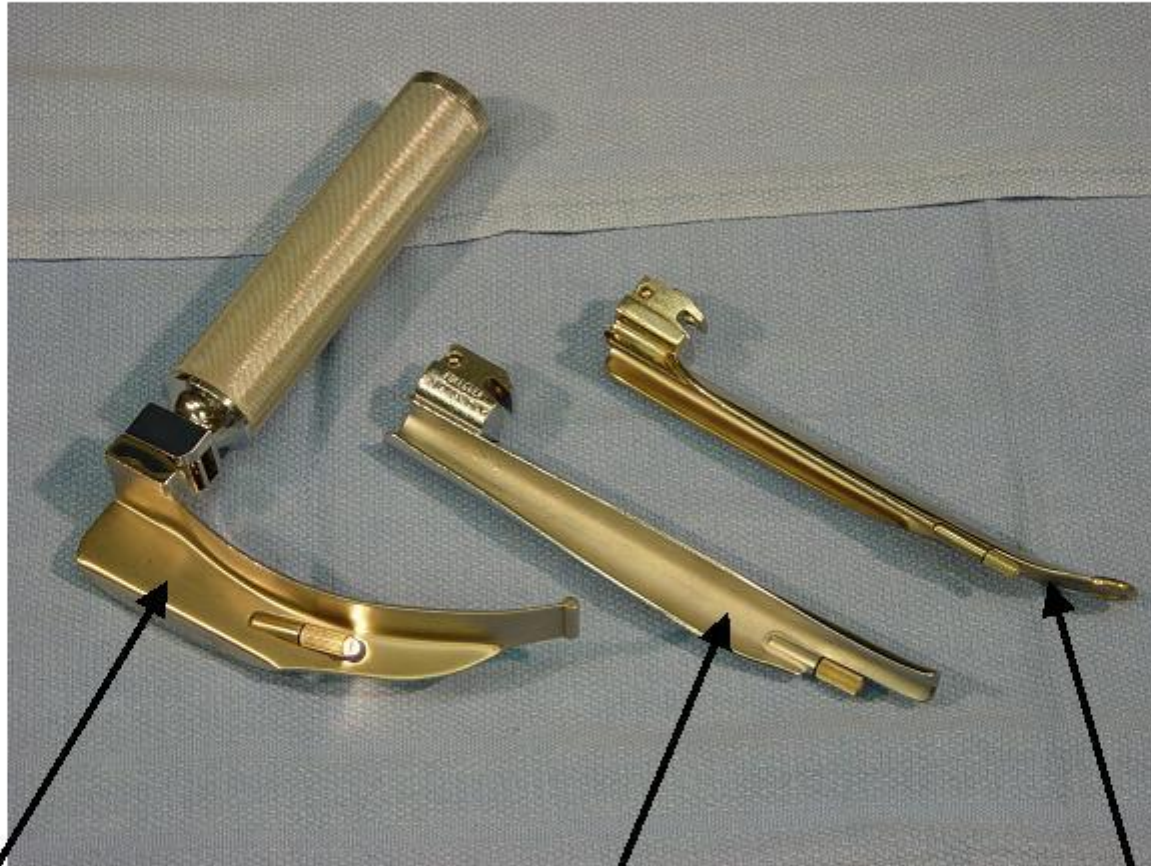
➤ گوشی پزشکی

➤ آمبوبگ

➤ باند یا چسب

➤ Air way دهانی حلقی

# Airway Equipment

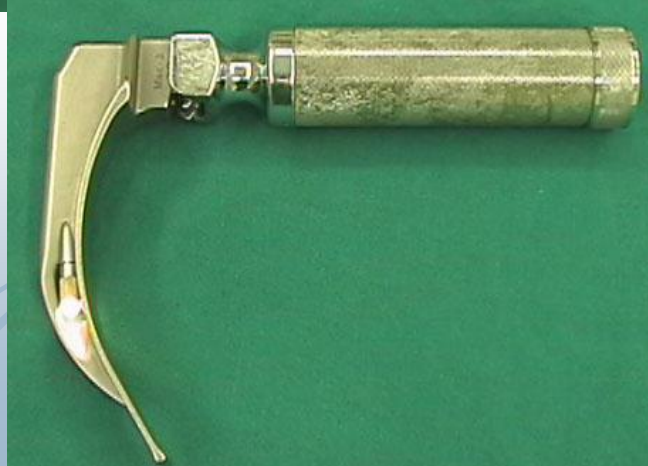


Macintosh blade  
with handle

Wisconsin blade

Miller blade

# ۱) لارنگوسکوپ (Laryngoscope) : دسته و تیغه



# تیغه لارنگوسکوپ

👉 مکینتاش (Macintosh) یا انحنادار ، میلر (Miller) یا مستقیم

👉 برای بزرگسالان: تیغه انحنادار (Macintosh)

👉 برای اطفال زیر ۲ سال: تیغه مستقیم (Miller)

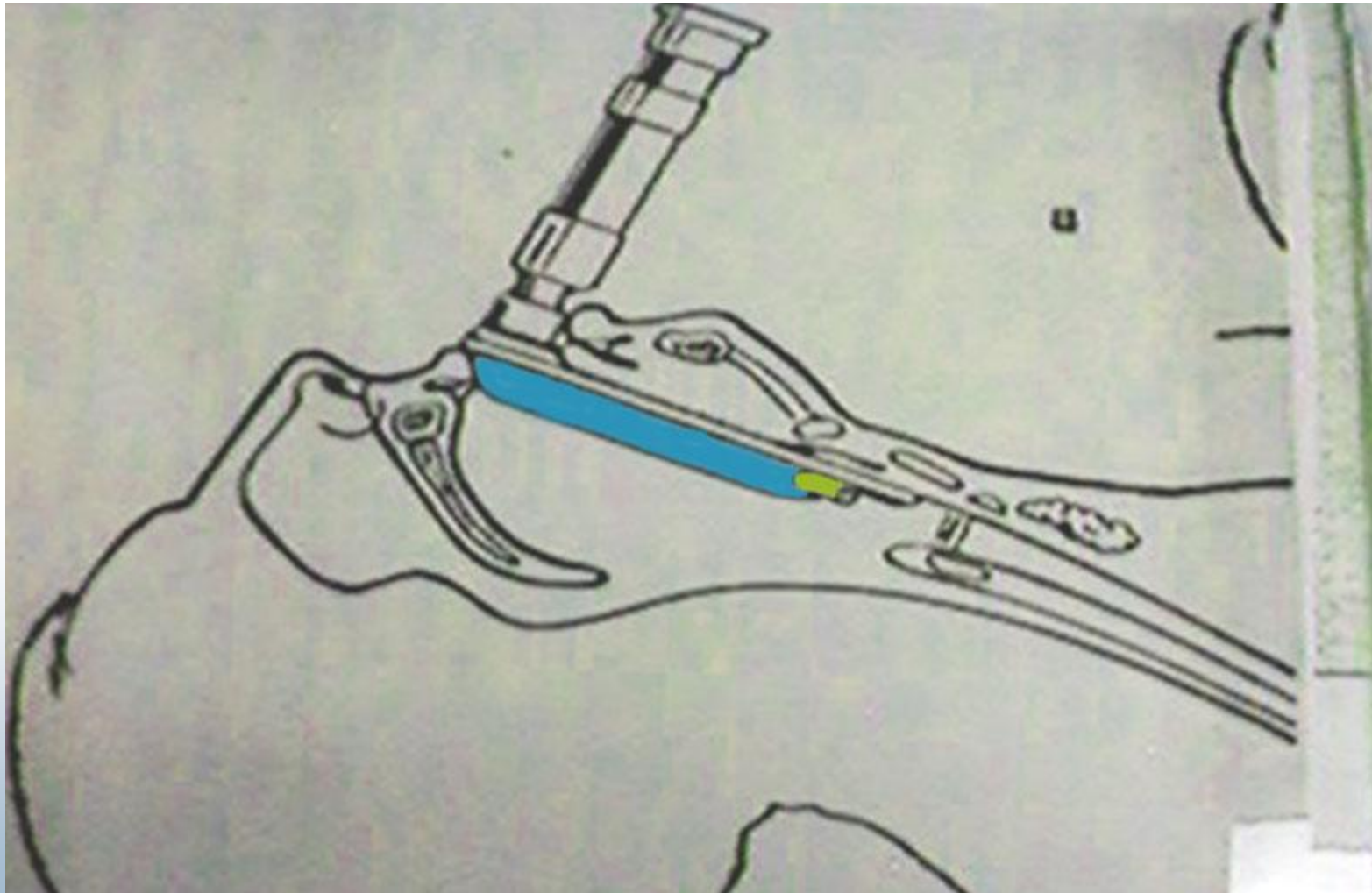


Miller blade

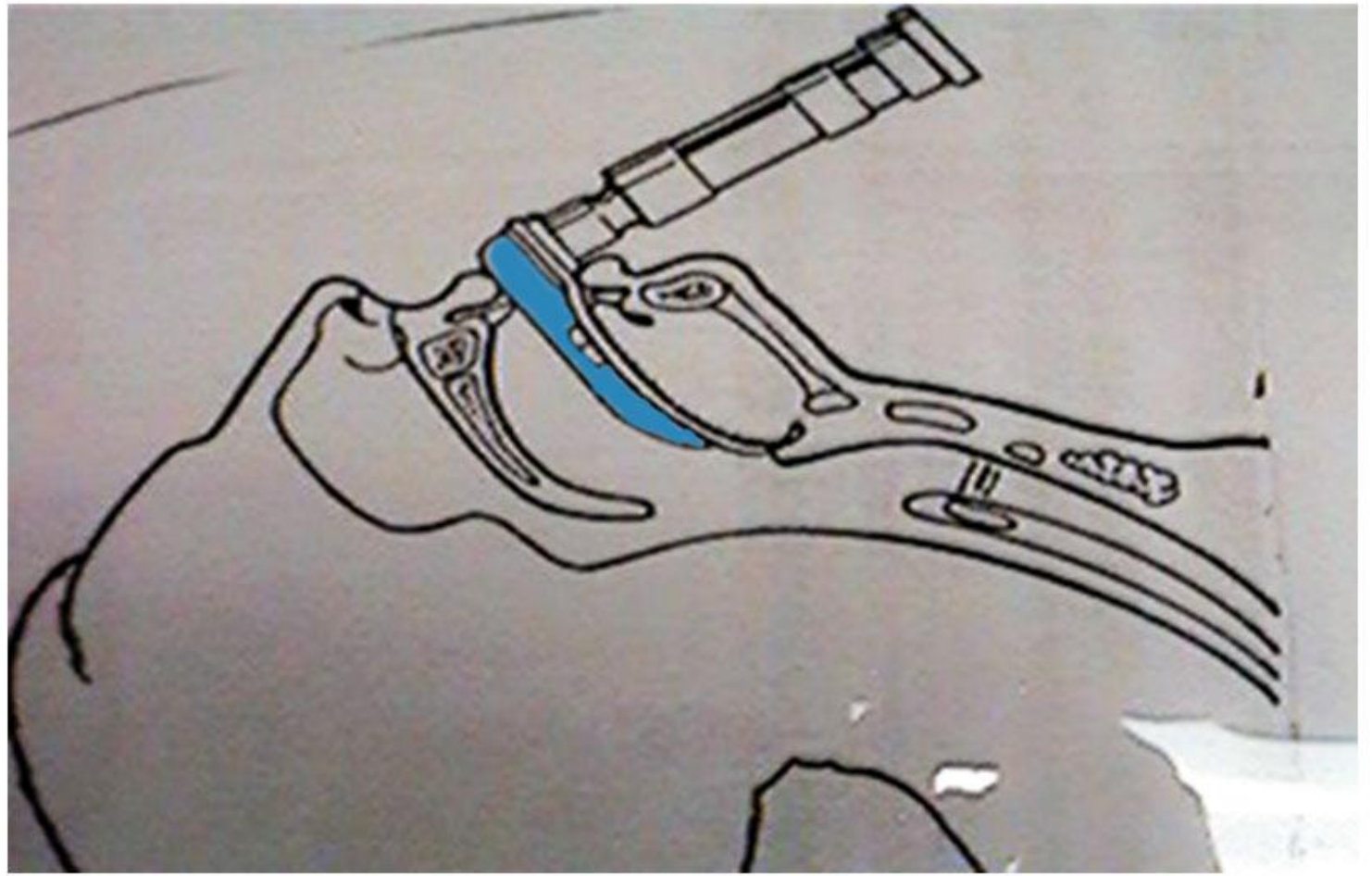
Macintosh blade



# تیغه مستقیم (Miller)

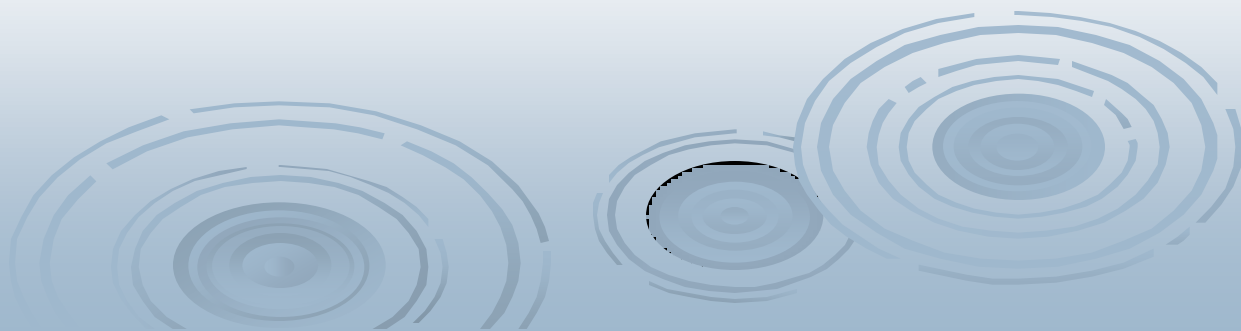


# تیغه انحنا دار (Macintosh)



# تفاوت تیغه مستقیم با انحنا دار

- تیغه انحنا دار برای بزرگسالان به کار می رود.
- تیغه انحنا دار فضای دید را زیاد می کند.
- تیغه انحنا دار در بن بست بین اپیگلوت و قاعده زبان قرار می گیرد و اپیگلوت را غیر مستقیم بالا آورده و به کال کوردها اکسپوز می شود.
- تیغه انحنا دار تحریک عصب واگ نمی دهد.





# لوله تراشه

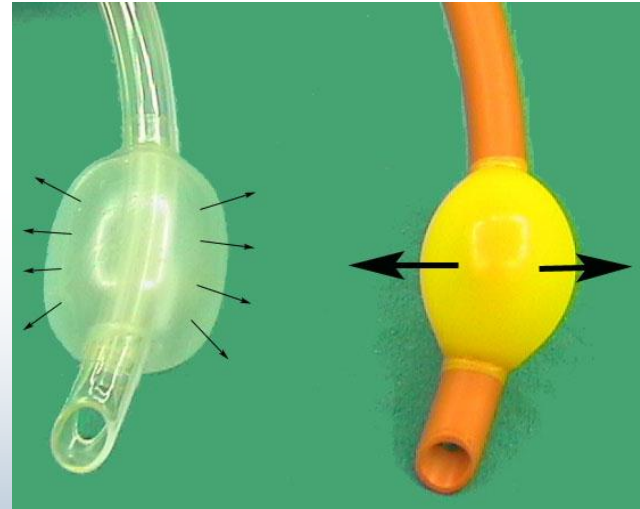
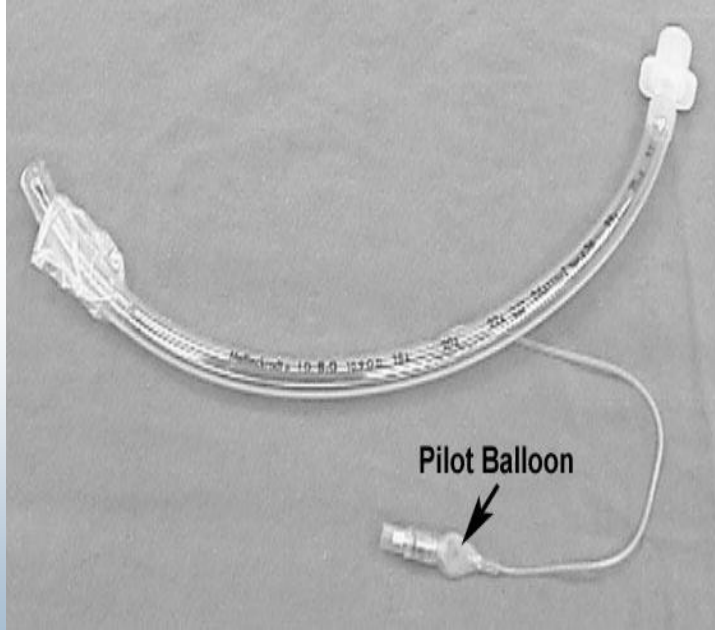


کاف دار

بدون کاف

# جنس لوله تراشه

لاستیک، پلاستیک، ایتیلن، نایلون، پلی ونیل، پلی ونیل کلرایت (PVC)، لاتکس



High volume  
Low pressure cuff

Low volume  
High pressure cuff

ردیف	سن	قطر داخلی لوله تراشه	جای ثابت کردن لوله تراشه به سانتی متر
۱	نوزاد نارس	۵/۲ بدون کاف	۱۰
۲	نوزاد ترم	۳ بدون کاف	۱۱
۳	۶- ۱ ماه	۵/۳ بدون کاف	۱۱
۴	۱۲- ۶ ماه	۴ بدون کاف	۱۲
۵	۲ ساله	۵/۴ بدون کاف	۱۳
۶	۴ ساله	۵ بدون کاف	۱۴
۷	۶ ساله	۵/۵ بدون کاف	۱۵ - ۱۶
۸	۸ ساله	۶ بدون کاف	۱۶ - ۱۷
۹	۱۰ ساله	۵/۶ کاف دار	۱۷ - ۱۸
۱۰	۱۲ ساله	۷ کاف دار	۱۸ - ۲۰

محل قرارگیری نوک (عمق) لوله: در وسط تراشه

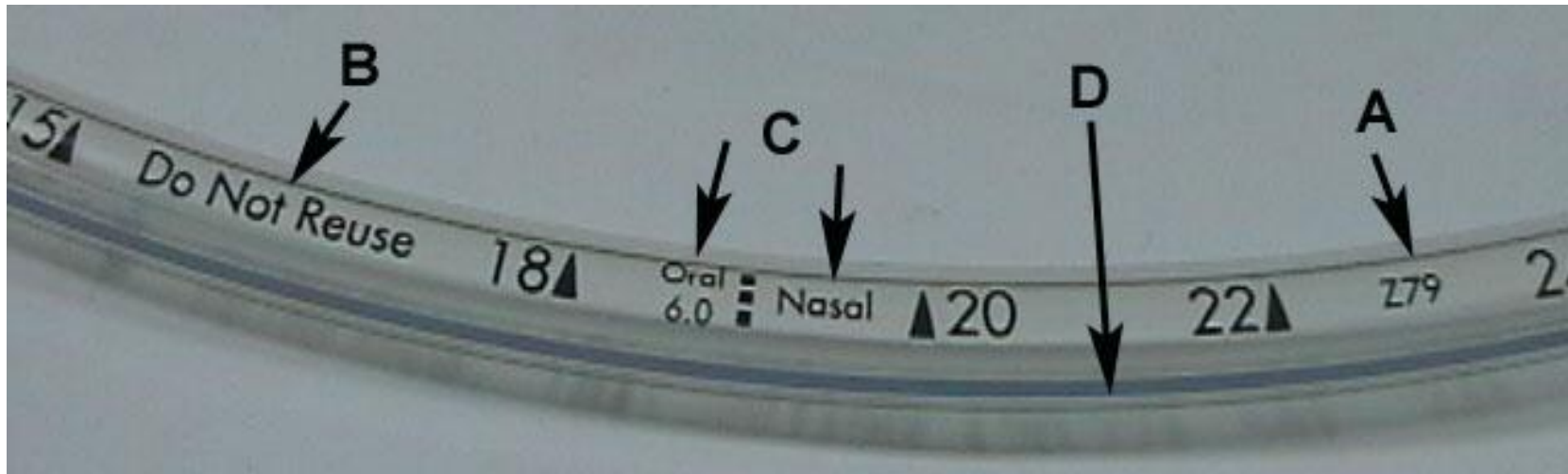
بزرگسالان مرد --< عدد ۲۳ سانتیمتر در گوشه لب  
خانم --< عدد ۲۱ سانتیمتر در گوشه لب

اطفال:

در انتوباسیون اورال = ۱۲ + (نصف سن) در گوشه لب

در انتوباسیون نازال = ۱۵ + (نصف سن) کنار سوراخ بینی

# نشانه های روی لوله



**A : Z-79 :** استاندارد جهانی، تب را نباشد، سازگاری بافتی دارد

**B :** Disposable (Do not reuse)

**C :** Oral/ Nasal

**D :** Radiopaque marker – در رادیوگرافی مشخص می شود

### 3.3) Suction catheter

### 3.4) Slip joint

کانکشن

آمبویک





### 3.5) Face mask and self inflating bag



### 3.6) *Magill forcep*





# تکنیک یا مراحل انتوباسیون دهانی

➤ آماده کردن و چک وسائل شامل:

- دستگاه ساکشن

- لارنگوسکوپ

- اندازه مناسب لوله

➤ پوزیشن بیمار:

- دیدن یا رویت دهان، حلق و حنجره

- دادن پوزیشن مناسب به سر بیمار (کنترل لوله)

# تکنیک لوله گذاری دهانی (ادامه)

➤ پراکسیژنه کردن بیمار:

- ونتیله کردن بیمار

- اقدام به انتوباسیون و سعی بر اینکه مدت آن کمتر از ۳۰ ثانیه باشد، چنانچه ناموفق بود مجدداً اقدام به ونتیله شدن به مدت ۳ تا ۵ دقیقه می نمائیم.

➤ نحوه لارنگوسکوپي:

- لارنگوسکوپ را در دست چپ گرفته و از طرف راست دهان وارد شده، زبان را به سمت خط وسط و چپ جابجا می کنیم.

# لارنکوسکوپي دهانی (ادامه)

• گذاشتن لوله تراشه:

- وقتی که تارهای صوتی یا وکال کورتها دیده شد لوله از داخل آن عبور داده می شود.

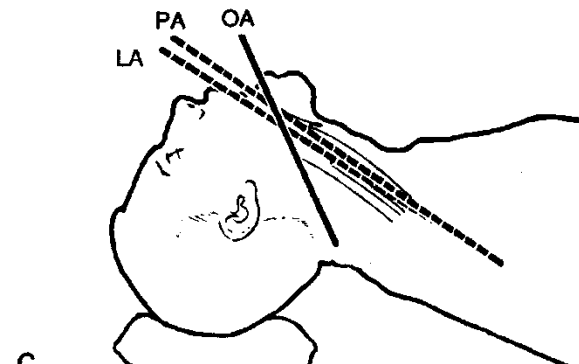
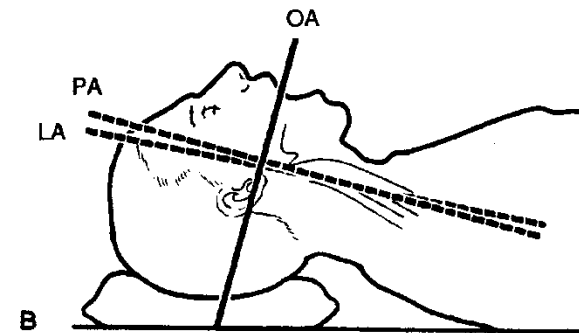
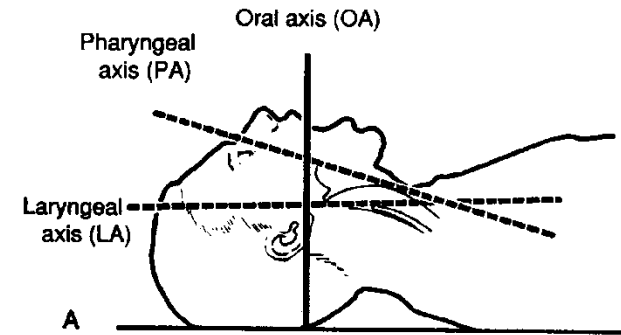
- لوله ۳ - ۲ سانتیمتر جلو برده می شود.

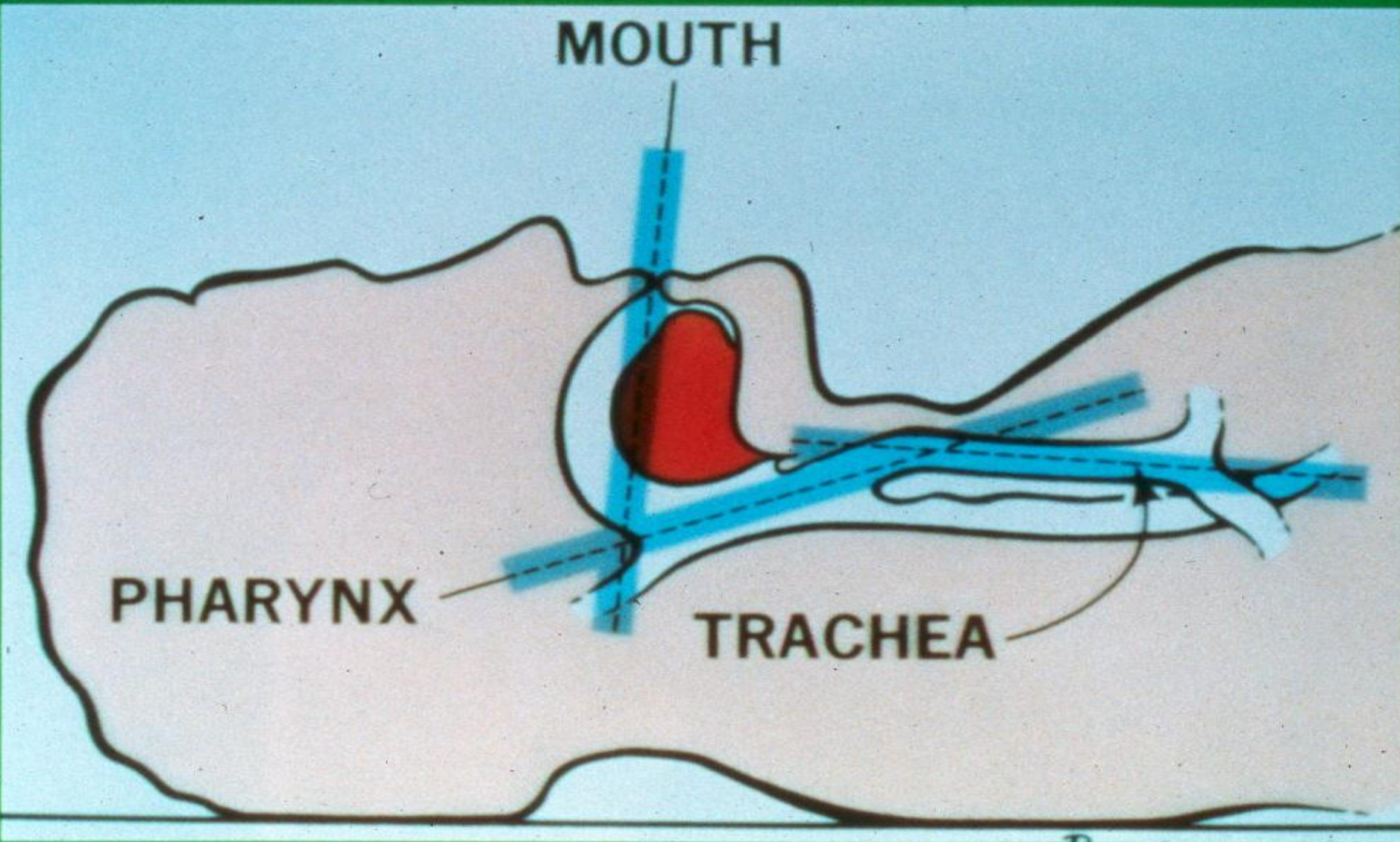
• معمولاً لوله با دست راست نگه داشته می شود.

- کاف با ۵ تا ۱۰ سی سی هوا پر می شود.

- بیمار با بگ ونتیله می گردد.

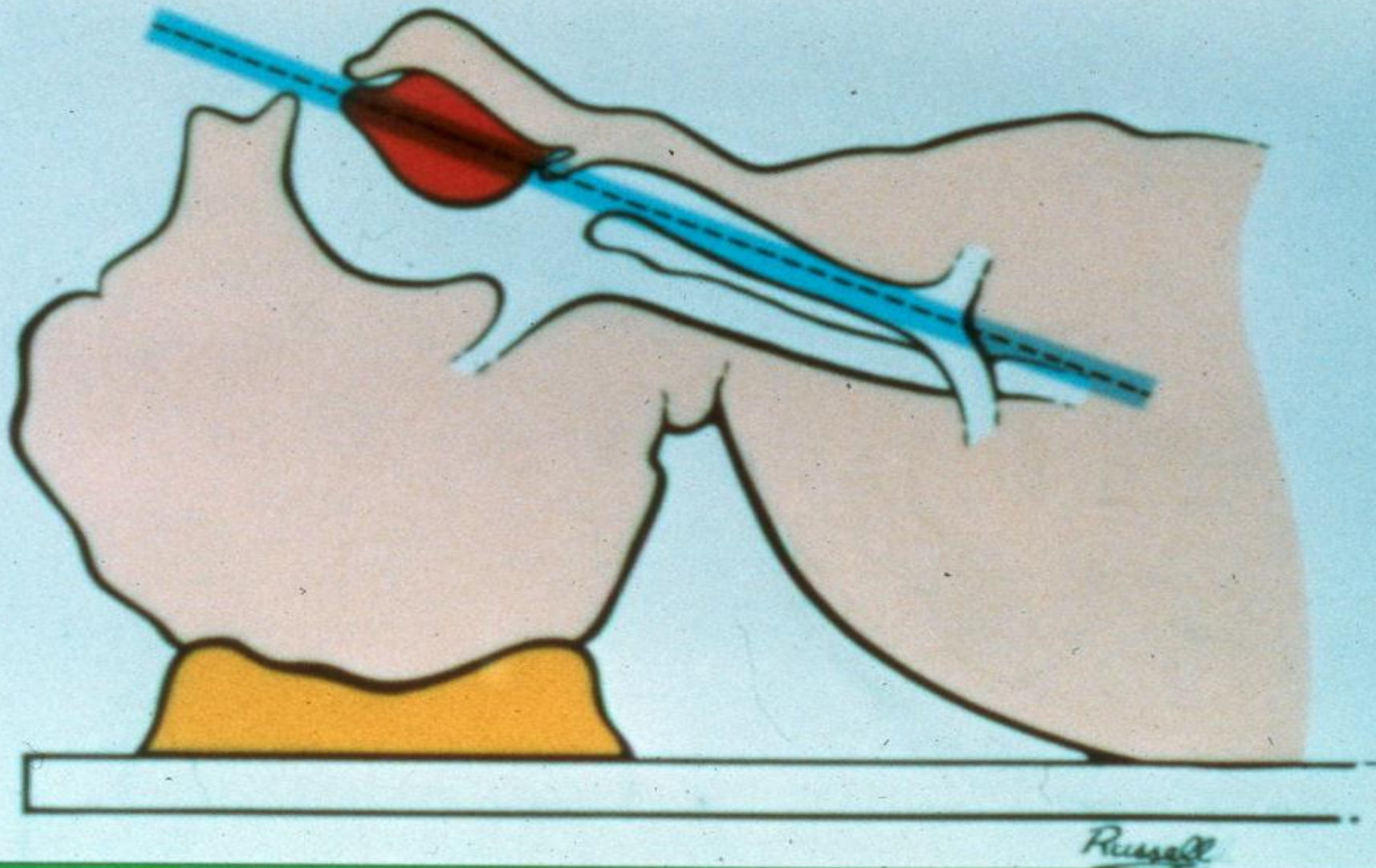
# Sniffing position





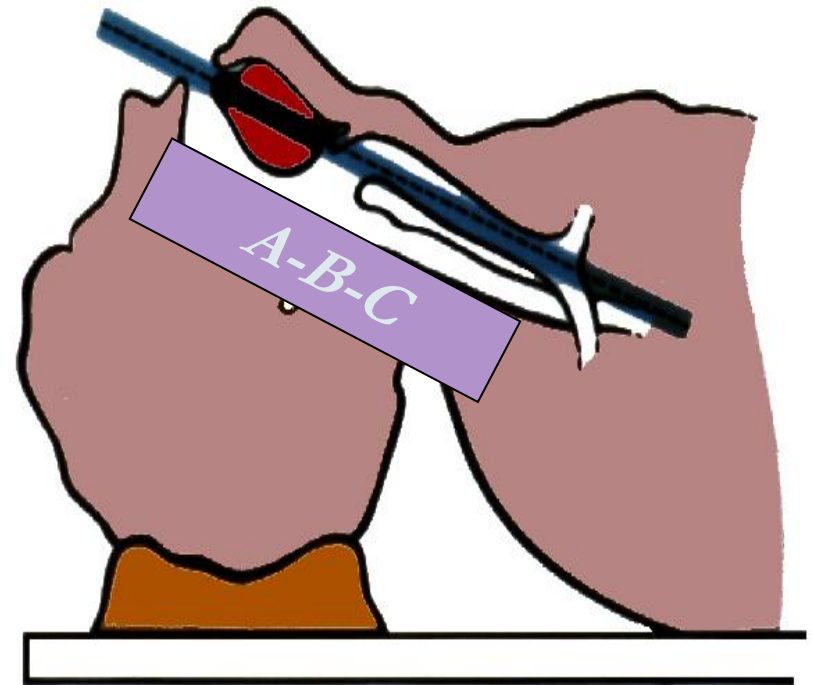
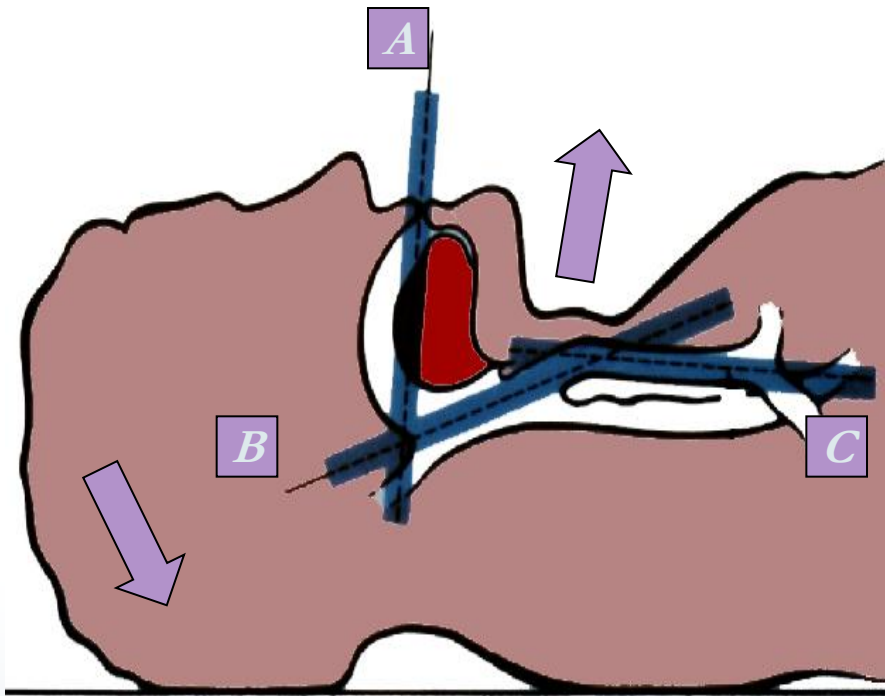
**You need to align the axes of the mouth, pharynx, and trachea for intubation to be successful ; these axes are not aligned when the neck is flexed**





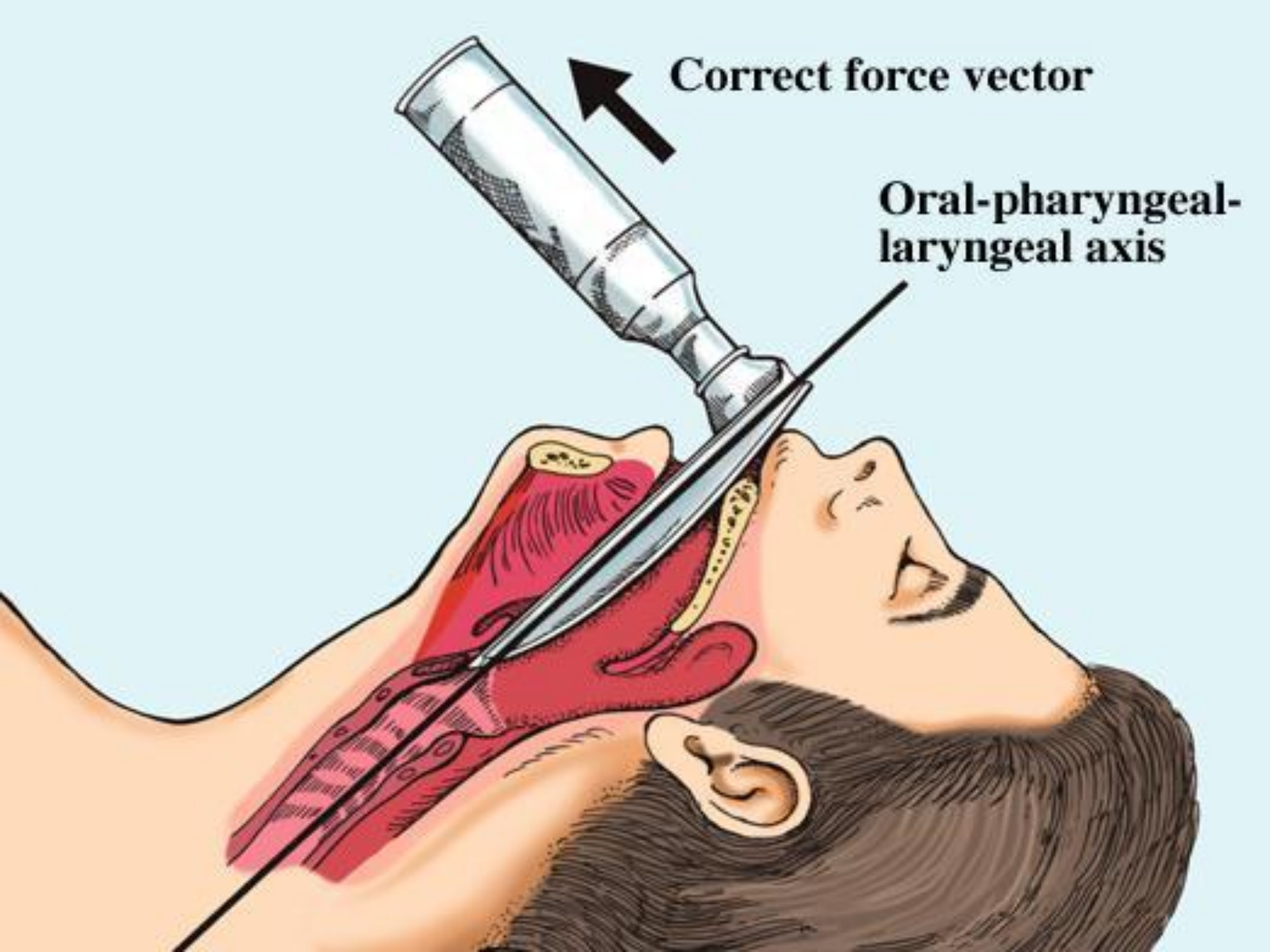
**Good alignment of the mouth, pharynx, and tracheal axes for intubation**

# Prepare Patient



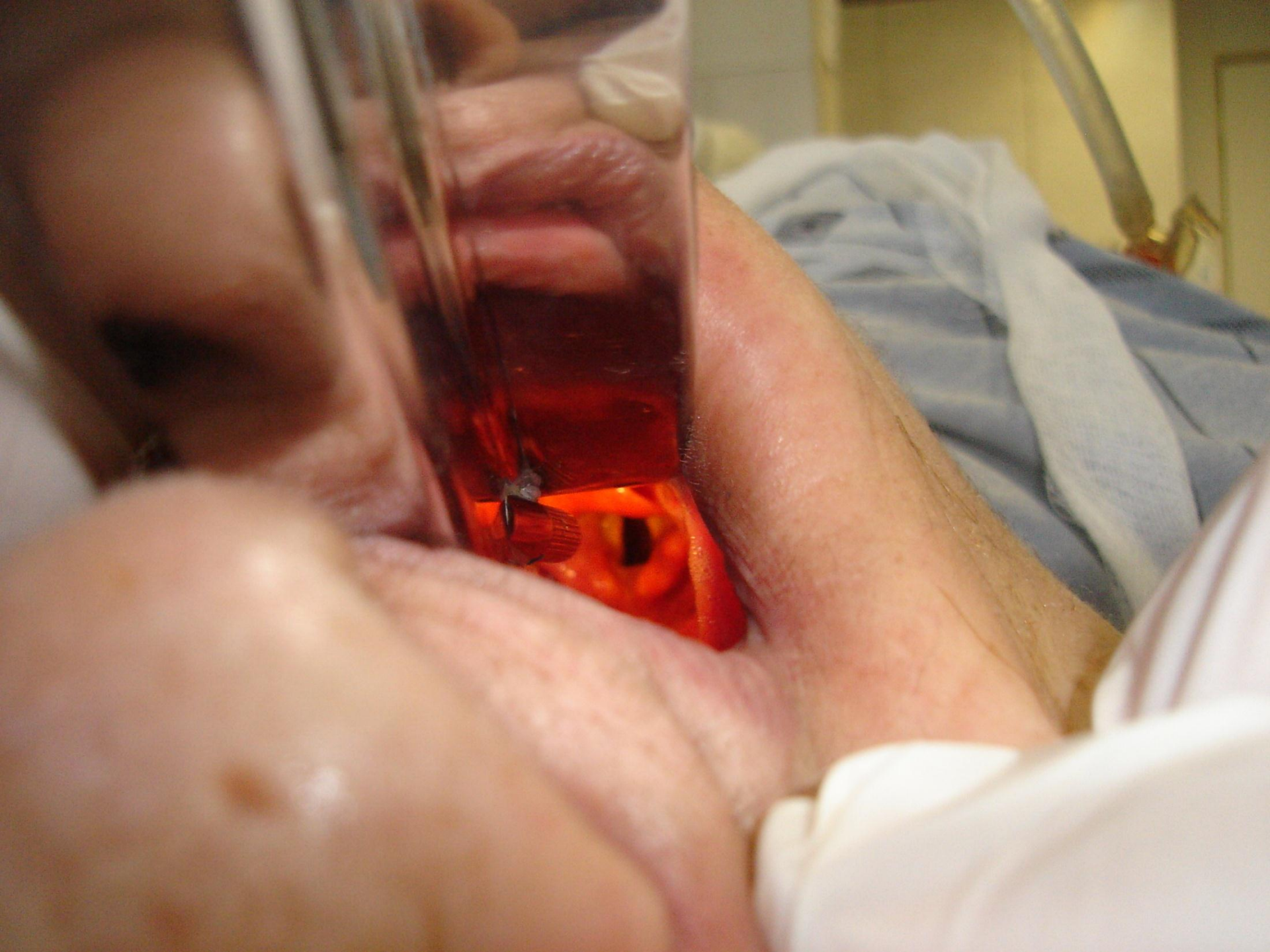
**Extend-the-head-on-neck (“look up”): aligns axis A relative to B**  
**Flex-the-neck-on-shoulders (“look down”): aligns axis B relative to C**







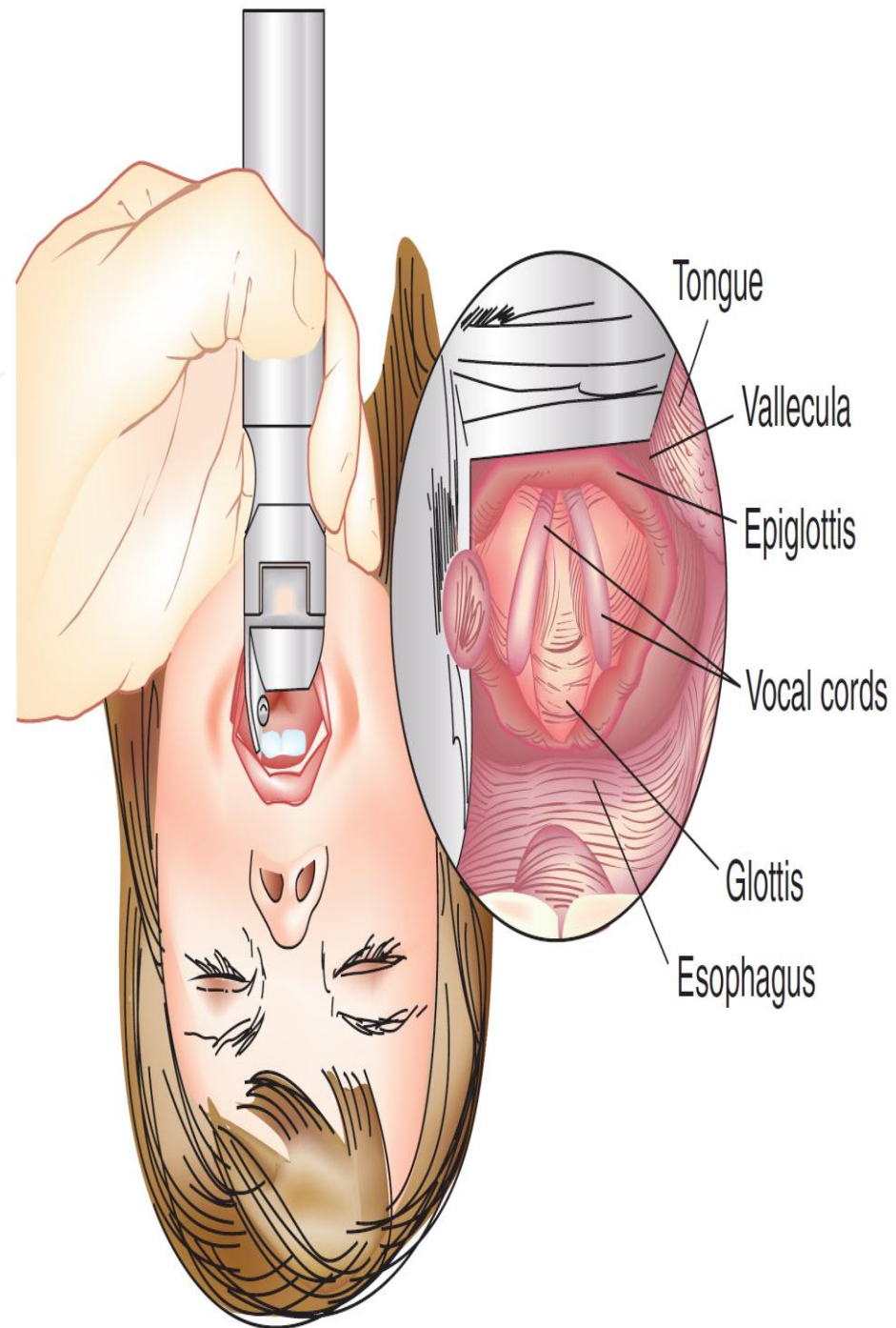
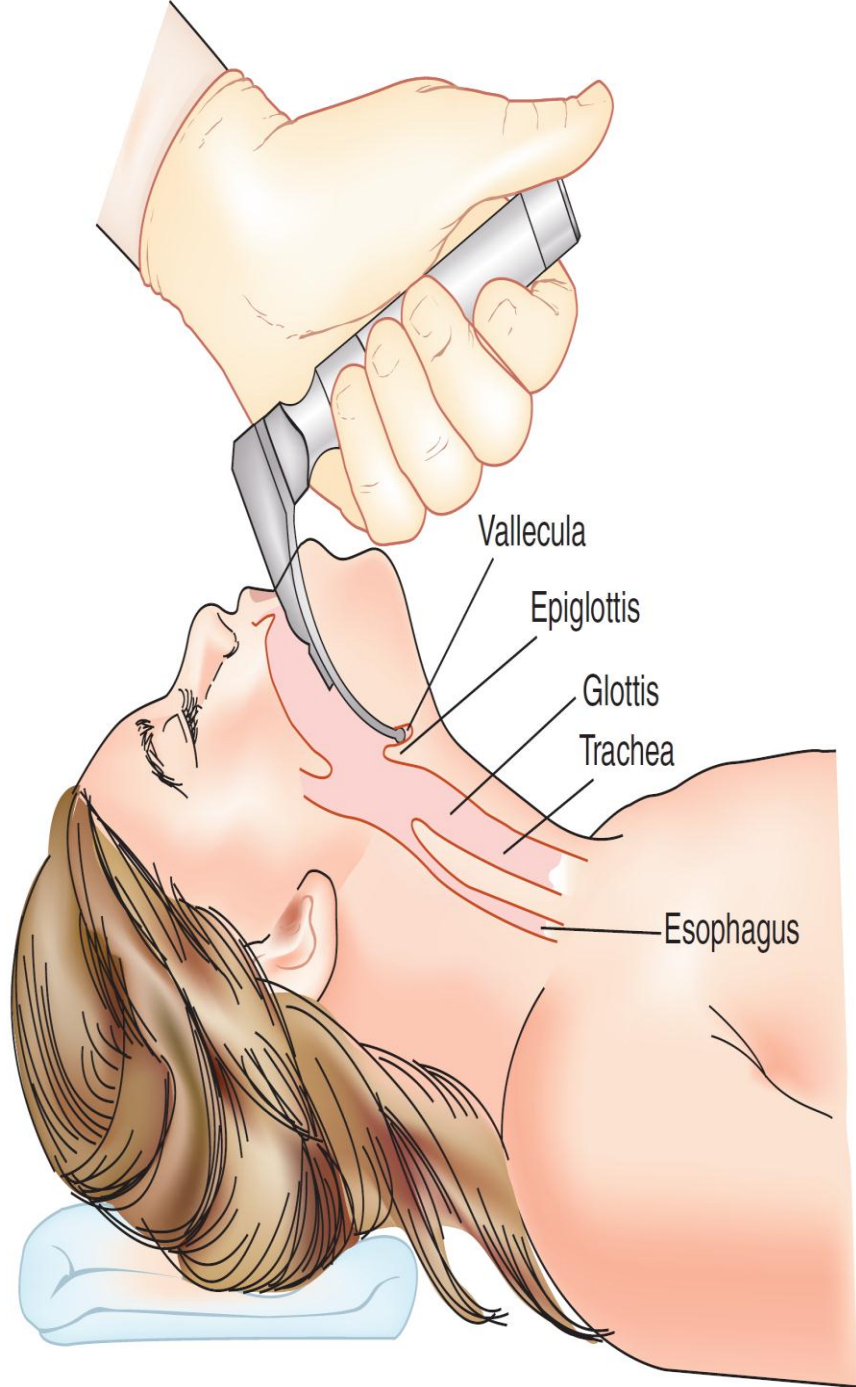




# رویت تارهای صوتی







# رویت تارهای صوتی





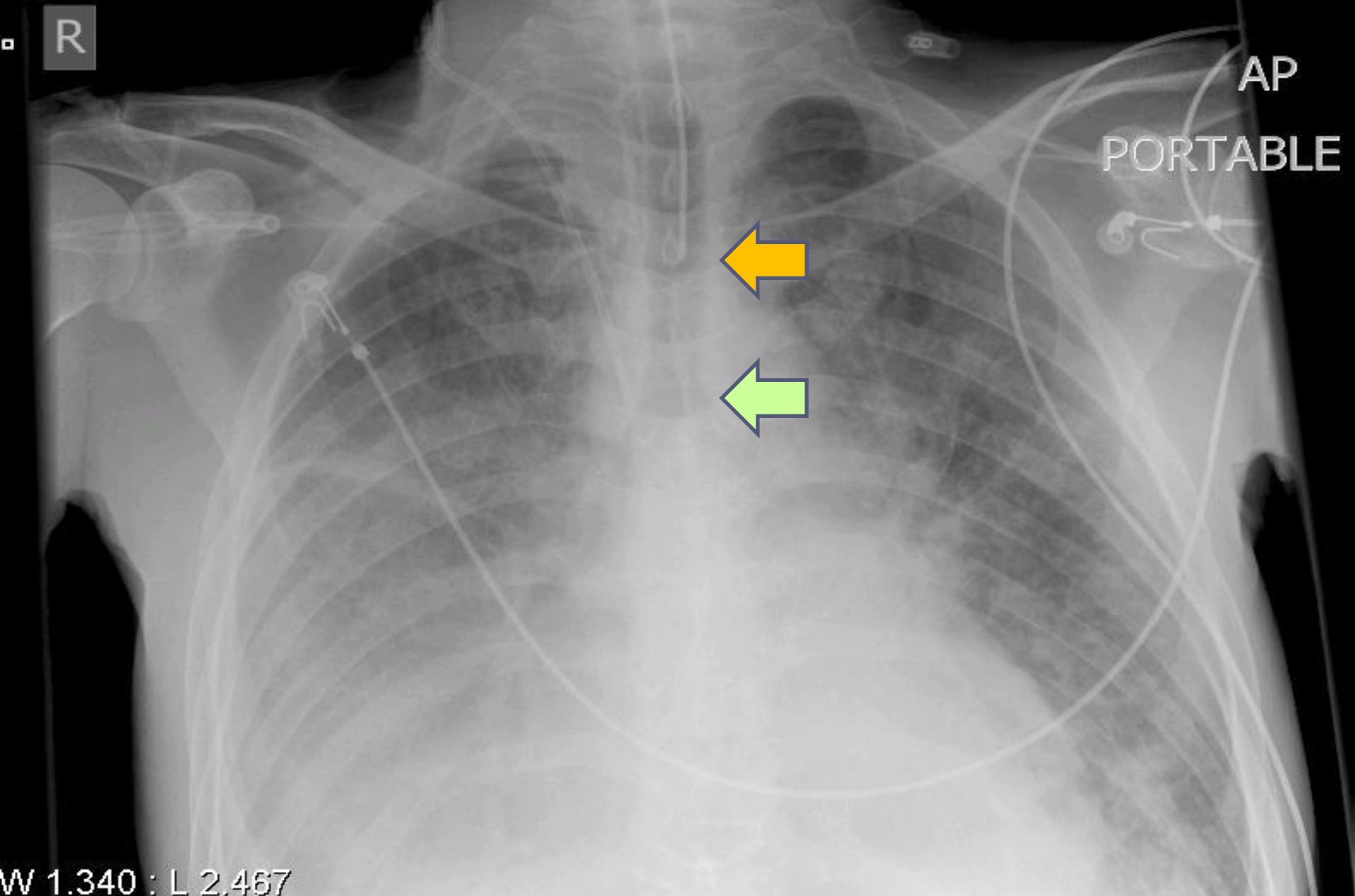
# ارزیابی بالینی بعد از لوله گذاری

پر کردن کاف با ۵ تا ۲۰ سی سی هوا و ونتیلیشن (Ventilate) با بگ:

- حرکات دو طرفه قفسه سینه
- شنیدن صدای تنفس قرینه در دو طرف قفسه سینه
- عدم سمع صدای هوا در معده
- وجود بخار هوا در بازدم
- پایش  $\text{CO}_2$  بازدمی با استفاده از کاپنوگرافی
- تصویر رادیوگرافی

## مراقبت های بعد از لوله گذاری

- ثبت طول لوله و محکم کردن لوله را در محل خود با چسب یا باند یا وسایل تجاری مخصوص
- بعد از تأیید مکان لوله و محکم کردن لوله در صورت امکان می توان از رادیوگرافی قفسه سینه برای تعیین محل نوک لوله تراشه استفاده کرد.



روش های ثابت کردن لوله تراشه در جای خود: از جابجایی لوله تراشه باید جلوگیری کرد. لوله تراشه را می توان توسط چسب یا باند در جای خود ثابت نگه داشت.

هر زمان که نیاز به تعویض چسب یا باند محافظ وجود داشته باشد باید دو نفر جهت مراقبت از لوله حضور داشته باشند، به طوریکه یک نفر لوله را با احتیاط نگه دارد تا جابجا نشود و دیگری چسب یا باند را تعویض نماید



# عوارض لوله گذاری داخل تراشه:

۱- ترس

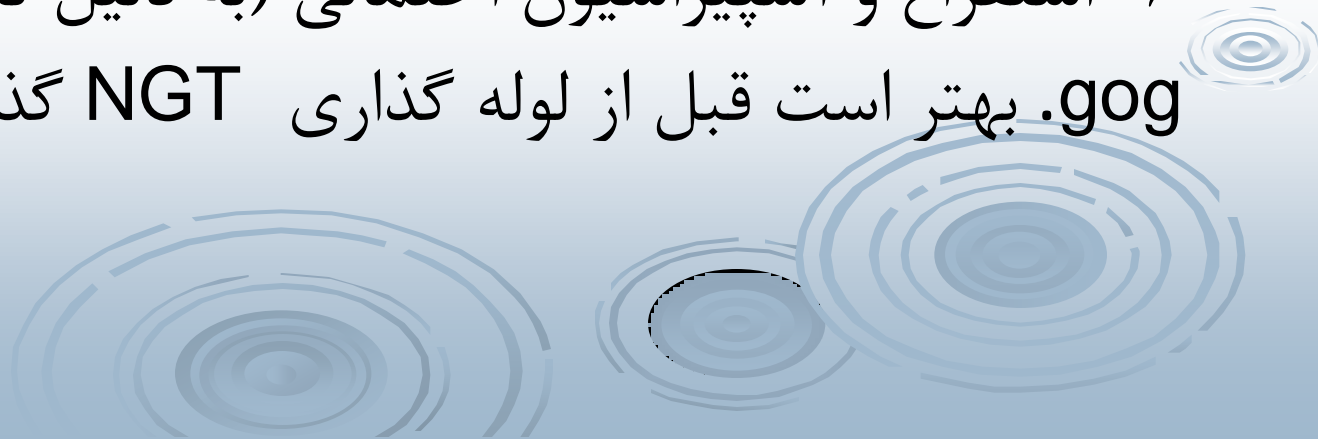
۲- تروما، لارنگواسپاسم، و برونکواسپاسم

۳- دیس ریتمی های قلبی (برادیکاردی به دلیل تحریک عصب واگ)

۴- جایگذاری غلط لوله تراشه (وارد شدن به مری)

۵- وارد کردن بیش از حد لوله به تراشه (غالباً به داخل برونش راست)

۶- استفراغ و آسپیراسیون احتمالی (به دلیل تحریک رفلکس gag. بهتر است قبل از لوله گذاری NGT گذاشته شود).





۷- هایپوکسی به دلیل تأخیر در عملیات (قبل از لوله گذاری استفاده از اکسیژن ۱۰۰٪ به مدت ۱ تا ۲ دقیقه. زمان اینتوبه کردن بیمار حداکثر ۳۰ ثانیه)

۸- تروما به راه هوایی فوقانی (صدمه به دندان ها و شکستگی تیغه بینی، زخم های فشاری کنار لب )

۹- انسداد لوله تراشه (خمیدگی کامل لوله، تجمع ترشحات غلیظ و چسبنده،

لخته های خون و گاز گرفتن لوله توسط بیمار)

۱۰- آسیب به تراشه (صدمه به موکوس و غضروف های تراشه)

۱۱- عفونت (ایجاد سینوزیت)

۱۲- خون ریزی (معمولا کم است که به دلیل تروما است، و اگر خون ریزی زیاد باشد بر اثر آسیب یا پاره شدن شریان بی نام innominate توسط

انتهای لوله تراشه است.)

13- اکستوبه کردن ناخواسته توسط خود بیمار (گردن را به عقب خم کرده و یا از مانور بالا کشیدن سر استفاده می کنیم، توسط آمبوبگ به بیمار تنفس میدهم)



## عوارض بعد از اکستوبه کردن بیمار:

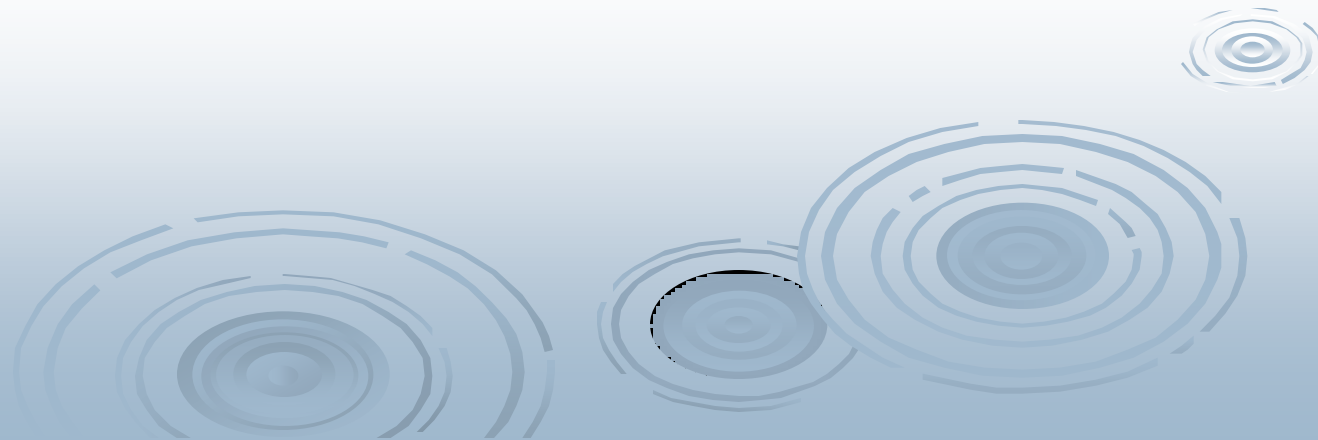
۱۴- اسپاسم یا ادم لارنکس

۱۵- خشونت صدا

۱۶- گشاد شدن تراشه و تراکئومالاسیا

۱۷- فلج تارهای صوتی

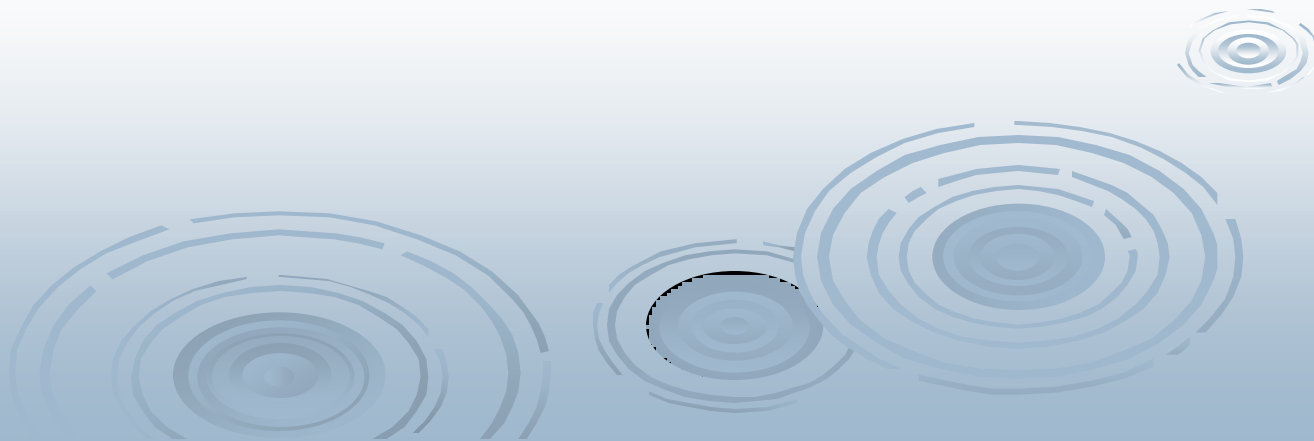
۱۸- تنگی لارنکس



**قبل از بیرون آوردن لوله تراشه باید فاکتور**

**های زیر مورد بررسی قرار گیرد:**

- ۱- سطح هوشیاری، سالم بودن رفلکس های محافظتی نظیر سرفه، بسته شدن اپی گلوت و رفلکس gag
- ۲- توانایی بیمار در خروج ارادی ترشحات
- ۳- کارایی تنفس های ارادی بیمار
- ۴- عدم حضور دیسریتمی های قلبی



## روش کار:

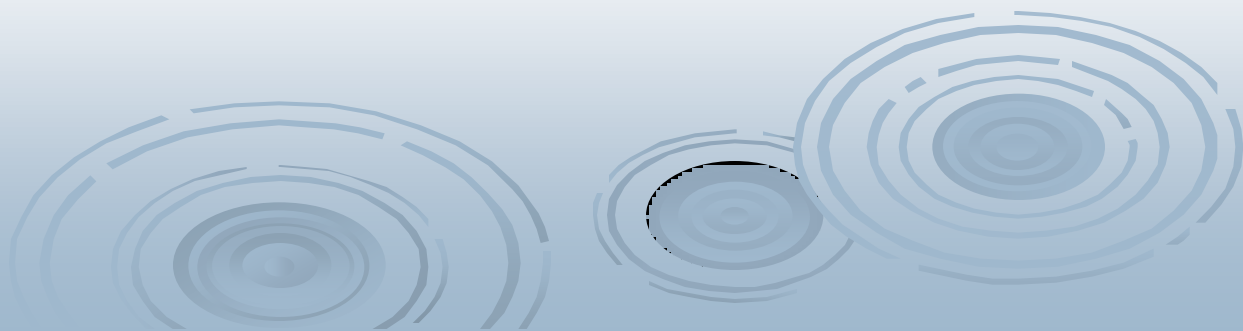
۱- بیمار در حالت نیمه نشسته است (جهت تسهیل حرکات قفسه سینه، کاهش فشار بر روی دیافراگم، تسهیل سرفه و به حداقل رساندن استفراغ و آسپیراسیون)

۲- ساکشن مجرای تنفسی و لوله تراشه، ترشحات بالای کاف، دهان و حلق

۳- دادن چند تنفس عمیق توسط آمبوبگ متصل به اکسیژن با فشار مثبت

۴- خارج کردن لوله تراشه در انتهای بازدم در صورت خالی بودن کاف

۵- درخواست از بیمار برای سرفه کردن و حرف زدن و در اختیار گذاشتن اکسیژن مرطوب برای بیمار





# عوارض انتوباسیون اندوتراکئال

## (۱) در حین انتوباسیون

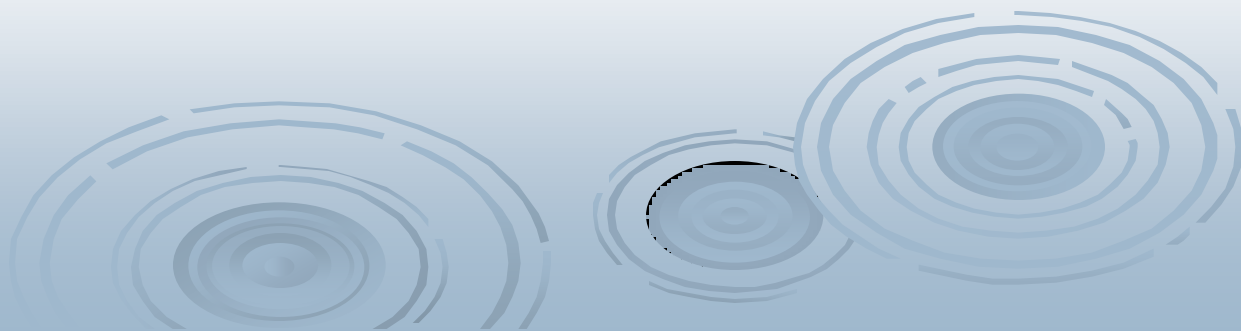
**: ترومای لب، زبان یا دندان**

**: هایپرتشن تاکیکاردی یا آریتمی**

**: آسپیرانسیون ریوی**

**: لارنگواسپاسم**

**: برونکواسپاسم**



# عوارض انتوباسیون اندوتراکئال (ادامه)

## (۲) در حین استقرار انتوباسیون

: انسداد در نتیجه کینگ شدن

: ترشحات

: زیاد باد شدن کاف (هرنیه شدن)

: خارج شدن اتفاقی لوله (انتوباسیون اتفاقی داخل برونش)

: جدا شدن لوله از سیستم تنفسی بیهوشی یا لوله

خرطومی

: افزایش فشار داخل جمجمه

: ترومای نخاع در آسیب ستون فقرات

: انتوباسیون داخل مری

# عوارض انتوباسیون اندوتراکئال (ادامه)

## ۲) در حین استقرار انتوباسیون

**: آسپیراسیون ریوی**

**: زخم لب یا بینی به علت طولانی شدن انتوباسیون**

(چند روز یا ماه)

**: سینوزیت یا اوتیت به علت طولانی بودن**

**انتوباسیون (لوله بیش از ۲ یا ۳ هفته نباید در راه هوایی بماند**

**--> تراکئوستومی شود)**

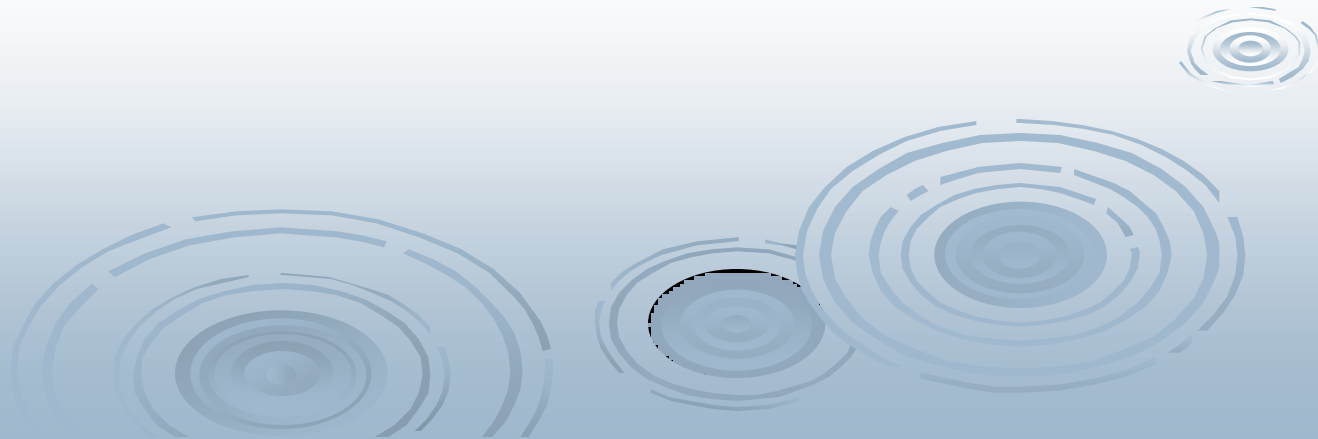
# عوارض انتوباسیون اندوتراکئال (ادامه)

۳) عوارض حین اکستویشن

👉 لارنگواسپاسم

👉 آسپیراسیون ریوی

👉 التهاب راه هوایی فوقانی





# عوارض انتوباسیون اندوتراکئال (ادامه)



۴) بعد از اکستویشن

👉 گلودرد

👉 خشونت صدا

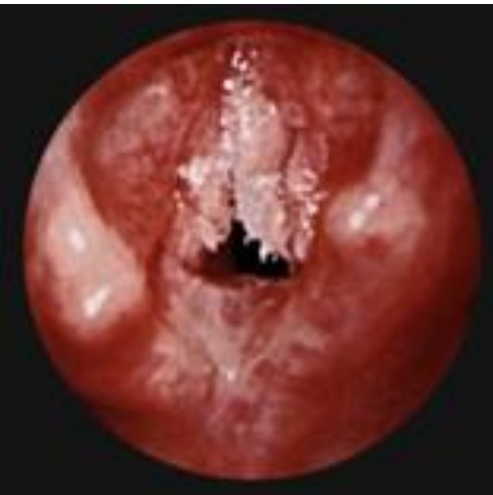
👉 تنگی تراشه (در انتوباسیون طولانی مدت)

👉 گرانولوم حنجره

# (۱) شرایطی که همراه با انتوباسیون مشکل است

اختلالات مادرزادی --> سندرم پیرویین (Pierre Robin) -  
{چانه کوچک است}، سندرم داون (Down) - {منگولیسم تری  
زومی ۲۱}

عفونت راه هوایی --> آبسه های رتروفارنژیال  
(Retropharyngeal absces)، اپیگلوتیت (Epiglottitis)

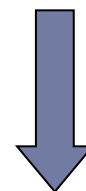


تومورهای دهان یا حلق

۱) شرایطی که همراه با انتوباسیون مشکل است (ادامه)



بزرگ شدن تیروئید:



شیفت تراشه به یک طرف  
و یا فشار بر لومن (lumen)  
تراشه



(۱) شرایطی که همراه با انتوباسیون مشکل است (ادامه)

**: تروماهای صورت، گردن و حنجره**

**: اختلال کارکرد مفصل تمپروماندیبولار**

**: اسکار (scar) سوختگی در گردن و صورت**

**: چاقی مفرط و کشنده یا حاملگی**

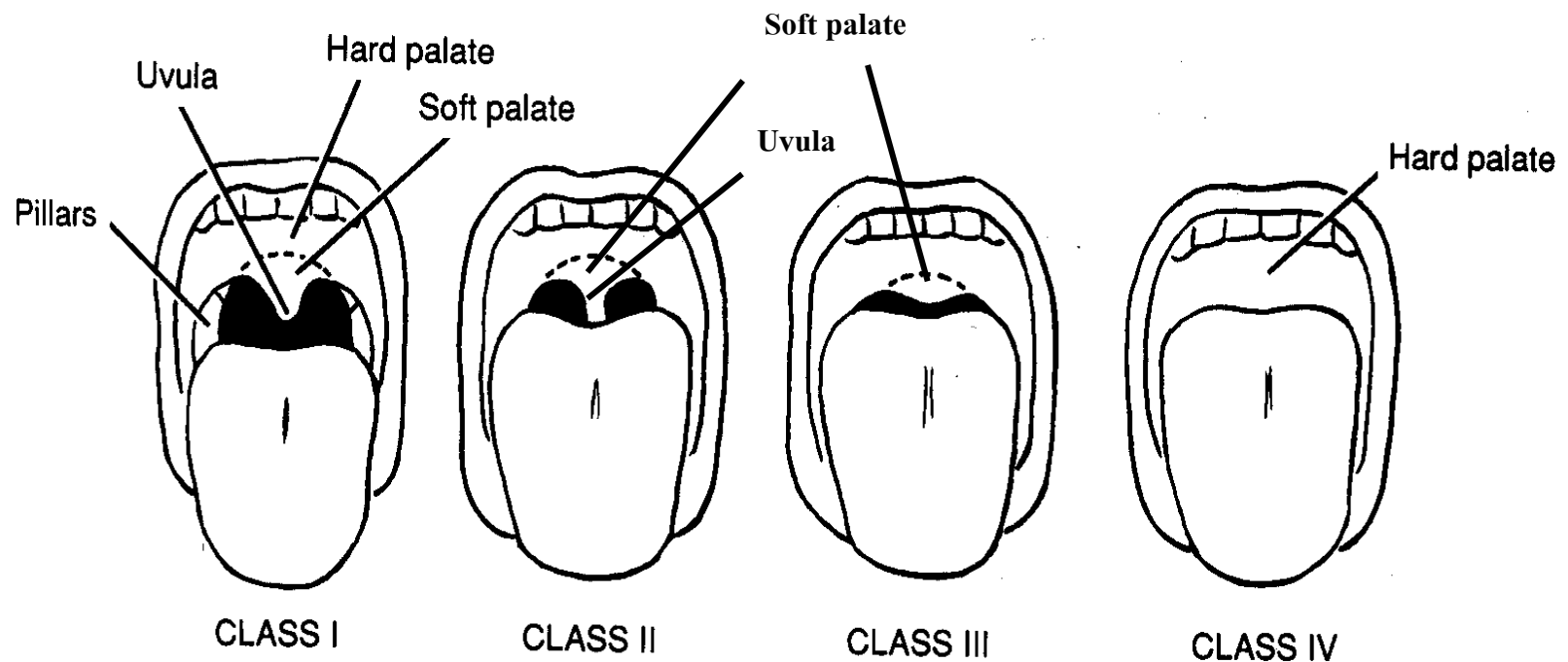




۲) فاصله بین دندانهای فوقانی و تحتانی --> نرمال: بیش از ۳ سانتیمتر



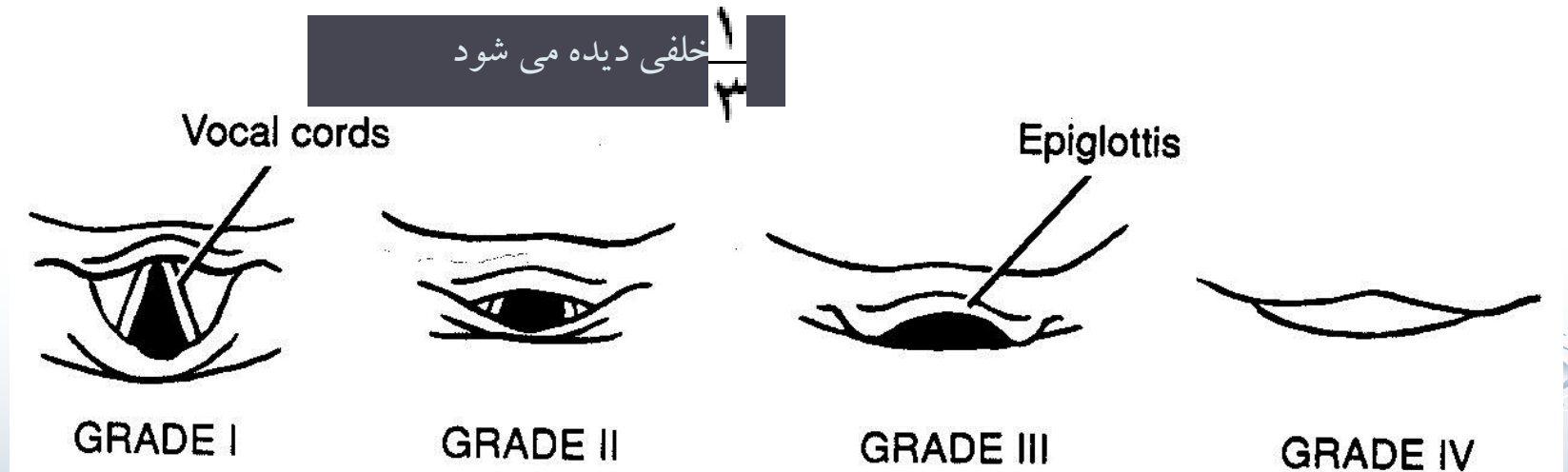
۳) طبقه بندی مالام پاتی (Mallampati) : کلاس ۳ و ۴ --> ممکن است مشکل انتوباسیون داشته باشد



## ارزیابی راه هوایی (ادامه)



## منظره لارنگوسکوپی (Laryngoscopic)

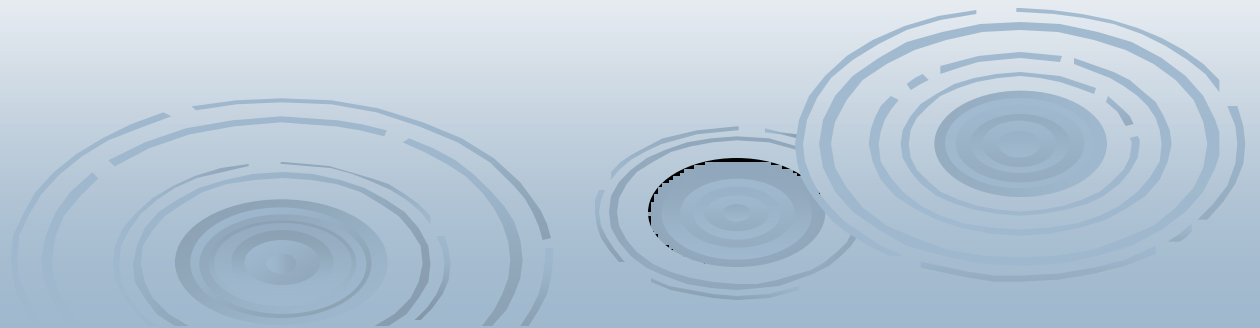


کلاس ۳ و ۴ ← خطر مشکل انتوباسیون

# Difficult Intubation

# بیماران با احتمال

- 1 – آسیب دیدگی به صورت ،دندان،دفورمیتی آنها
- 2 – مشکلات در خصوص باز نمودن دهان
- 3 – تنگ و طولانی بودن حفره دهان
- 4 – زبان بزرگ
- 5 – سابقه لوله گذاری سخت



# انواع لارنگوسکوپ از لحاظ ساختمان و تیغه

1 – Curved یا مکینتاش برای بزرگسالان

2 – Semi curved بزرگسالان با لوله گذاری سخت Miller

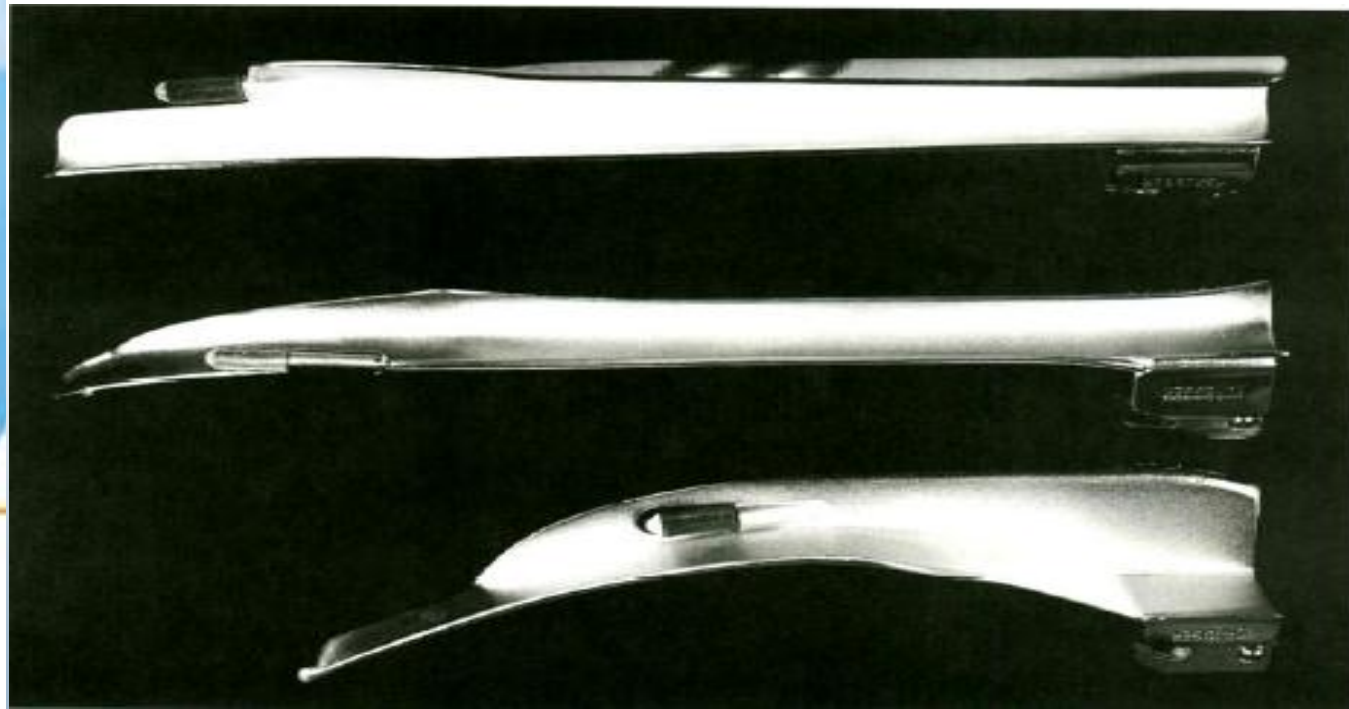
3 – Straight نوزادان و اطفال Jackson-wisconsin

4 – MC COY با تیغه Flexible و اهرم جهت Difficult Intubation

هم اکنون نوع یکبار مصرف آن جهت پیشگیری از بیماریهای عفونی در بازار است



Flexiblade





تجهيزات باز نمودن راه هوایی در بیماران با راه هوایی سخت

## 1 - لارنژیال ماسک LMA

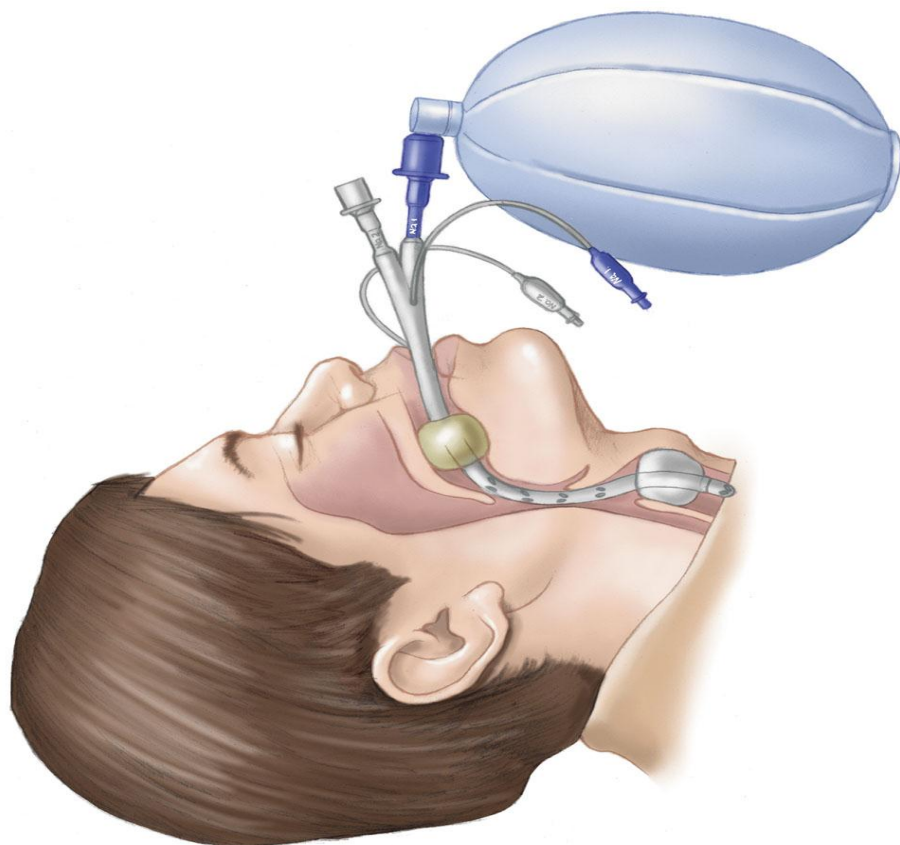


تجهيزات باز نمودن راه هوایی در بیماران با راه هوایی سخت

2 – کامبی تیوب

*Dual Lumen Airway*

(Combitube®)

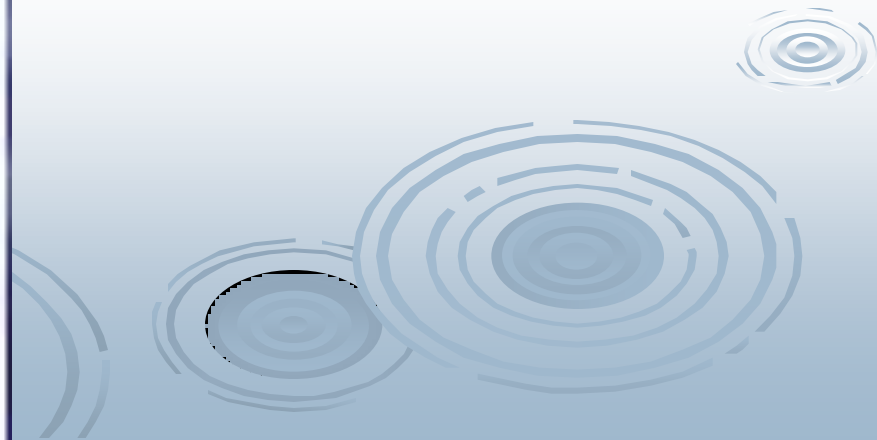


تجهيزات باز نمودن راه هوایی در بیماران با راه هوایی سخت

McCoy laryngoscope



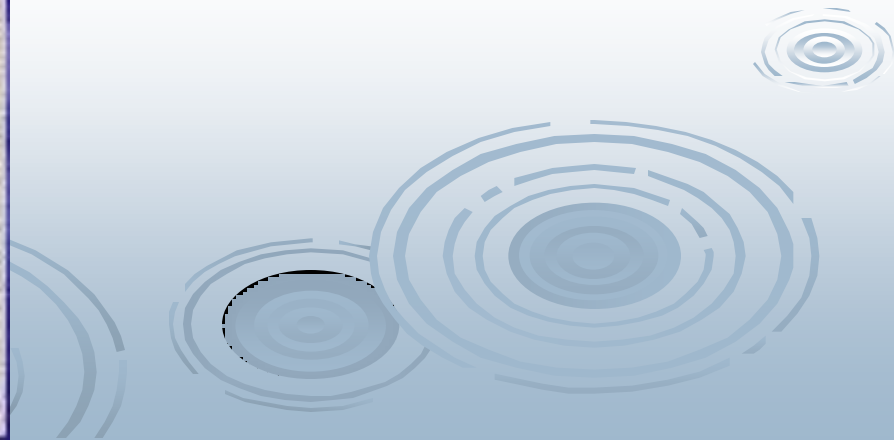
4 - لارنگوسکوپ مک کوی



# تجهيزات باز نمودن راه هوایی در بیماران با راه هوایی سخت



5 - لارنگوسکوپ فیبر اپتیک



تجهیزات باز نمودن راه هوایی در بیماران با راه هوایی سخت

## *Needle Cricothyrotomy*

### *Commercial Needle Cricothyrotomy Devices*

6 – کوئیک تراک



*Quick Trach*



*Pertrach*



تجهيزات باز نمودن راه هوایی در بیماران با راه هوایی سخت

7 - گاید، مگیل فورسپس Magils forceps



با تشکر از توجه شما

